අ.පො.ස (සා.පෙළ) විභාගය - 2011

ඇගයීම් වාර්තාව

32 - ගණිතය

Curriculum
Assessment & Evaluation
Teaching
Learning
N E T S

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව.

අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය - 2011

ඇගයීම් වාර්තාව

32 - ගණිතය

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව.

ගණිතය

ඇගයීම් වාර්තාව - අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය - 2011

මූල්‍ය අනුග්‍රහය

අනාගත දැනුම් කේන්ද්‍රීය පදනම ලෙස පාසල් පද්ධතිය ප්‍රතිනිර්මාණය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය (TSEP-WB) මගිනි.

මුද්‍රණය : **රජයේ මුද්‍රණ නීතිගත සංස්ථාව**
පානළුව, පාදුක්ක.

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රසිද්ධ විභාග අතුරින් වැඩි ම අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාවක් පෙනී සිටින්නේ අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය සඳහා ය. ජාතික මට්ටමින් පැවැත්වෙන මෙම විභාගයේ ප්‍රතිඵල මත නිකුත් කෙරෙන සහතිකය, උසස් අධ්‍යාපනය සඳහා සුදුස්සන් තෝරා ගැනීමට පමණක් නොව මධ්‍යම මට්ටමේ රැකියා අවස්ථා ලබාගැනීමට ද ජාතික හා ජාත්‍යන්තර විශ්වවිද්‍යාලවල සමහර පාඨමාලා හැදෑරීමට මූලික සුදුසුකමක් ලෙස සැලකෙන මිනුම් දණ්ඩක් වශයෙන් ද පිළිගැනේ. මෙලෙස පිළිගැනෙන්නේ මෙම විභාගයේ ඇති වලංගුතාව හා විශ්වසනීයතාව මෙන් ම ඉහළ ගුණාත්මක බව ද හේතුවෙනි.

මෙම විභාගයෙන් උසස් සාධන මට්ටමක් ලබා ගැනීම සඳහා සිසුහු ද ඔවුන්ගේ එම අපේක්ෂා සපුරාලීම සඳහා ගුරුවරු හා දෙමව්පියෝ ද ඇඩි වෙහෙසක් දරති. මෙම ඇගයීම් වාර්තාව සකස්කර ඇත්තේ ඔවුන්ගේ එම අපේක්ෂා ඉටුකරගැනීම පිණිස ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය දීමක් වශයෙනි. මෙම ඇගයීම් වාර්තාවේ ඇතුළත් තොරතුරු විභාග අපේක්ෂකයන්ට, ගුරු භවතුන්ට, විදුහල්පතිවරුන්ට, ගුරු උපදේශක මහත්ම මහත්මීන්ට, විෂයභාර අධ්‍යක්ෂවරුන්ට, දෙගුරුන්ට හා අධ්‍යාපන පර්යේෂකයන්ට එක සේ ප්‍රයෝජනවත් වනු නොඅනුමාන ය. මේ නිසා මෙම වාර්තාව වැඩි පිරිසකගේ පරිශීලනය සඳහා පුස්තකාලයට යොමු කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ.

මෙම ඇගයීම් වාර්තාව කොටස් තුනකින් යුක්ත වන අතර විෂය අභිමතාර්ථ සහ විෂය සාධනය පිළිබඳ සංඛ්‍යානමය තොරතුරු ද මෙම විෂයයෙහි ප්‍රශ්න පත්‍ර ඇසුරෙන් අයදුම්කරුවන්ගේ සාධනය, එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා වෙන් වෙන්ව ද මෙහි I කොටසෙහි ඇතුළත් වේ. ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත වන සම්භාව්‍ය පරීක්ෂණ න්‍යාය (Classical Test Theory) සහ අයිතම ප්‍රතිචාර න්‍යාය (Item Response Theory) පදනම් කරගෙන, මෙම දෙපාර්තමේන්තුවේ පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව මඟින් මෙම විශ්ලේෂණ සිදුකර ඇත.

ගණිතය විෂයයෙහි I හා II ප්‍රශ්න පත්‍ර සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටි, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා ප්‍රතිපෝෂණය සඳහා වූ යෝජනාවලින් මෙම වාර්තාවෙහි II කොටස සමන්විත වේ.

ප්‍රශ්න පත්‍රවල එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී අපේක්ෂකයන් සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු ද ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් කාර්යය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා ද මෙම වාර්තාවෙහි III කොටසෙහි ඇතුළත් කර ඇත. විවිධ නිපුණතා හා එම නිපුණතා මට්ටම්වලට ළඟාවීම සඳහා ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කරගත යුතු ආකාරය පිළිබඳ ව මෙයින් මහත් පිටිවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි සිතමි.

මෙම වාර්තාවේ ගුණාත්මක බව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ඵලදායී අදහස් හා යෝජනා අප වෙත යොමුකරන ලෙස ඉල්ලමි. මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා කැප වූ පාලක පරීක්ෂකවරුන් ඇතුළු සම්පත් දායකයන්ටත් තොරතුරු සැපයූ ප්‍රධාන/ අතිරේක ප්‍රධාන/ සහකාර පරීක්ෂකවරුන්ටත් ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුවේ නිලධාරීන් ඇතුළු කාර්ය මණ්ඩලයේ සියලු ම දෙනාටත් මාගේ හෘදයංගම ස්තුතිය පළ කරමි.

ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර
විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්

2012 ඔක්තෝබර් 20
පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව,
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව,
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව,
පැලවත්ත,
බත්තරමුල්ල.

උපදේශකත්වය	:	ඩබ්ලිව්.එම්.එන්.ජේ. පුෂ්පකුමාර මයා විභාග කොමසාරිස් ජනරාල්
මෙහෙයවීම හා සංවිධානය	:	ගයාත්‍රී අබේගුණසේකර මිය විභාග කොමසාරිස් (පර්යේෂණ හා සංවර්ධන)
සම්බන්ධීකරණය හා සංස්කරණය	:	කේ. එස් අබේරත්න මයා සහකාර විභාග කොමසාරිස්
සැකසුම් කමිටුව	:	ආචාර්ය රොමේන් ජයවර්ධන මිය ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය
		ඩබ්ලිව්.එම්.බී.ජේ. විජේසේකර මිය ගණිත අධ්‍යක්ෂ (විශ්‍රාමික) ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය මහරගම
		ආර්.ඩබ්ලිව්. මෙත්තානන්ද මයා සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ ගණිත ශාඛාව අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
		බී.එල්. මිත්‍රපාල මයා සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය මුලටියන
		ජී.එච්.එස්. රංජනී ද සිල්වා මිය ශ්‍රී ලංකා ගුරු සේවය බප/ජය/ ධර්මපාල විද්‍යාලය පන්නිපිටිය
පරිගණක පිටපත සැකසුම	:	කේ.පී.ඩී. අනුෂා මදුවන්ති දිසානායක මිය තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ සහකාර

ඇතුළත පිටු

පිටු අංකය

I කොටස

1. විෂය අභිමතාර්ථ හා විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.1 විෂය අභිමතාර්ථ

කනිෂ්ඨ ද්විතීයික අවධියට එළඹෙන සිසුන් තුළ ගොඩ නැගී ඇති ගණිත සංකල්ප, නිර්මාණාත්මක හැකියා හා වින්දනාත්මක හැකියා සංවර්ධනය කරමින් ඔවුන් තුළ ගණිතමය චින්තනය, අවබෝධය හා කුසලතා විධිමත්ව ගොඩනැංවීම සඳහා පහත සඳහන් අරමුණු ඉටුවිය යුතු යැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

* ගණිත සංකල්ප හා මූලධර්ම පිළිබඳ දැනුම ද ගණිත කර්ම පිළිබඳ දැනුම ද මගින් ආගණන දක්ෂතා වර්ධනය කිරීම හා ගණිත ගැටලු අවබෝධයෙන් යුතුව විසඳීමට අවශ්‍ය ප්‍රවේශ හැකියා ලබා දීම. (දැනුම හා කුසලතා)

* වාචික, ලිඛිත, රූපික, ප්‍රස්තාරික, මූර්ත හා වීජීය ක්‍රම භාවිතය පිළිබඳ නිපුණතා වර්ධනය කර ගැනීම මගින් නිවැරදි සන්නිවේදන හැකියා ගොඩ නැංවීම. (සන්නිවේදනය)

* වැදගත් ගණිතමය අදහස් හා සංකල්ප අතර සම්බන්ධතා ගොඩ නගමින් ඒවා අනෙකුත් විෂය හැදෑරීමට ද අනෙකුත් විෂයවල සංවර්ධනයට යොදා ගැනීමට ද එදිනෙදා ජීවිතය නිරවුල්ව හා තෘප්තිමත්ව ගත කිරීමට අදාළ වන ශික්ෂණ මාර්ගයක් ලෙස ගණිතය උපයෝගී කර ගැනීමට ද යොමු කිරීම. (සම්බන්ධතා දැකීම)

* ගණිතමය සංදේශන සහ සංවාද ගොඩ නැගීමටත් ඇගයීමටත් අභ්‍යුහන හා අපෝහන තර්කන භාවිතය සඳහාත් හැකියා වර්ධනය කිරීම. (හේතු දැක්වීම)

* අංක ගණිතමය හෝ සංකේතමය හෝ හැසිරීම්වලට පමණක් සීමා නොවූ එදිනෙදා ජීවිතයේ මතුවන හුරු හා නුහුරු ගැටලු සූත්‍රගත කිරීමට හා විසඳීමට ගණිතමය දැනුම හා ශිල්ප ක්‍රම භාවිත කිරීමේ හැකියා වර්ධනය කිරීම. (ගැටලු විසඳීම)

1.2 විෂය සාධනය පිළිබඳ තොරතුරු

1.2.1 විෂයය සඳහා පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව

මාධ්‍යය	පාසල්	පෞද්ගලික	එකතුව
සිංහල	235577	15947	251524
දෙමළ	66989	16535	83524
ඉංග්‍රීසි	10071	2980	13051
එකතුව	**312637**	**35462**	**348099**

වගුව 1

1.2.2. අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය

ශ්‍රේණිය	පාසල් අයදුම්කරුවන්		පෞද්ගලික අයදුම්කරුවන්		එකතුව	ප්‍රතිශතය
	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රතිශතය		
A	32510	10.40	738	2.08	33248	9.55
B	18805	6.01	920	2.59	19725	5.67
C	36240	11.59	3434	9.68	39674	11.40
S	77237	24.71	12683	35.76	89920	25.83
W	147842	47.29	17690	49.89	165532	47.55
එකතුව	**312634**	**100.00**	**35465**	**100.00**	**348099**	**100.00**

වගුව 2

1.2.3. පළමු වතාවට පෙනීසිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - දිස්ත්‍රික්ක අනුව

දිස්ත්‍රික්කය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	29848	6379	21.37	2915	9.77	4530	15.18	6610	22.15	20434	68.46	9414	31.54
2. ගම්පහ	25349	3356	13.24	1986	7.83	3570	14.08	6074	23.96	14986	59.12	10363	40.88
3. කළුතර	14210	2010	14.14	1038	7.30	1985	13.97	3332	23.45	8365	58.87	5845	41.13
4. මහනුවර	19289	2255	11.69	1366	7.08	2459	12.75	4442	23.03	10522	54.55	8767	45.45
5. මාතලේ	6314	574	9.09	351	5.56	723	11.45	1400	22.17	3048	48.27	3266	51.73
6. නුවරඑළිය	9576	605	6.32	484	5.05	989	10.34	2193	22.90	4272	44.61	5304	55.39
7. ගාල්ල	15008	2272	15.14	1072	7.14	2000	13.33	3380	22.52	8724	58.13	6284	41.87
8. මාතර	11100	1455	13.11	813	7.32	1486	13.39	2641	23.79	6395	57.61	4705	42.39
9. හම්බන්තොට	8663	916	10.57	555	6.41	1067	12.32	2079	24.00	4617	53.30	4046	46.70
10. යාපනය	10094	1442	14.29	690	6.84	1243	12.31	2206	21.85	5581	55.29	4513	44.71
11. කිලිනොච්චි	1973	83	4.21	60	3.04	116	5.88	320	16.22	579	29.35	1394	70.65
12. මන්නාරම	1569	143	9.11	107	6.82	203	12.94	452	28.81	905	57.68	664	42.32
13. වව්නියාව	2842	245	8.62	144	5.07	353	12.42	741	26.07	1483	52.18	1359	47.82
14. මුලතිව්	1531	62	4.05	60	3.92	128	8.36	295	19.27	545	35.60	986	64.40
15. මඩකලපුව	6624	649	9.80	417	6.30	792	11.96	1672	25.24	3530	53.29	3094	46.71
16. අම්පාර	8952	865	9.66	608	6.79	1229	13.73	2454	27.41	5156	57.60	3796	42.40
17. ත්‍රිකුණාමලය	5224	360	6.89	234	4.48	499	9.55	1279	24.48	2372	45.41	2852	54.59
18. කුරුණෑගල	21421	2614	12.20	1647	7.69	2972	13.87	5351	24.98	12584	58.75	8837	41.25
19. පුත්තලම	9210	822	8.93	578	6.28	1156	12.55	2255	24.48	4811	52.24	4399	47.76
20. අනුරාධපුරය	11468	801	6.98	609	5.31	1381	12.04	2618	22.83	5409	47.17	6059	52.83
21.පොළොන්නරුව	5235	371	7.09	246	4.70	546	10.43	1138	21.74	2301	43.95	2934	56.05
22. බදුල්ල	12007	1083	9.02	708	5.90	1495	12.45	2788	23.22	6074	50.59	5933	49.41
23. මොනරාගල	6501	355	5.46	285	4.38	682	10.49	1434	22.06	2756	42.39	3745	57.61
24. රත්නපුරය	14463	1468	10.15	872	6.03	1831	12.66	3319	22.95	7490	51.79	6973	48.21
25. කෑගල්ල	10696	1257	11.75	771	7.21	1376	12.86	2598	24.29	6002	56.11	4694	43.89
සමස්ත දිවයින	**269167**	**32442**	**12.05**	**18616**	**6.92**	**34811**	**12.93**	**63071**	**23.43**	**148940**	**55.33**	**120227**	**44.67**

වගුව 3

1.2.4 පළමු වතාවට පෙනී සිටි පාසල් අයදුම්කරුවන් ශ්‍රේණි ලබාගෙන ඇති ආකාරය - අධ්‍යාපන කලාප අනුව

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
1. කොළඹ	14049	4128	29.38	1427	10.16	2073	14.76	2732	19.45	10360	73.74	3689	26.26
2. හෝමාගම	3450	316	9.16	282	8.17	462	13.39	852	24.70	1912	55.42	1538	44.58
3. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර	6805	1095	16.09	665	9.77	1146	16.84	1688	24.81	4594	67.51	2211	32.49
4. පිළියන්දල	5544	840	15.15	541	9.76	849	15.31	1338	24.13	3568	64.36	1976	35.64
5. ගම්පහ	7387	1533	20.75	629	8.51	1046	14.16	1604	21.71	4812	65.14	2575	34.86
6 මිනුවන්ගොඩ	4699	371	7.90	307	6.53	619	13.17	1168	24.86	2465	52.46	2234	47.54
7. මීගමුව	6773	720	10.63	523	7.72	910	13.44	1694	25.01	3847	56.80	2926	43.20
8. කැලණිය	6490	732	11.28	527	8.12	995	15.33	1608	24.78	3862	59.51	2628	40.49
9. කළුතර	6946	950	13.68	524	7.54	1023	14.73	1618	23.29	4115	59.24	2831	40.76
10. මතුගම	2805	439	15.65	208	7.42	353	12.58	629	22.42	1629	58.07	1176	41.93
11. හොරණ	4459	621	13.93	306	6.86	609	13.66	1085	24.33	2621	58.78	1838	41.22
12. නුවර	6899	1581	22.92	742	10.76	1102	15.97	1456	21.10	4881	70.75	2018	29.25
13. දෙනුවර	2131	108	5.07	123	5.77	226	10.61	495	23.22	952	44.67	1179	55.33
14. ගම්පොල	3188	185	5.80	161	5.05	328	10.29	746	23.40	1420	44.54	1768	55.46
15. තෙල්දෙණිය	1621	66	4.07	68	4.19	162	9.99	309	19.06	605	37.32	1016	62.68
16. වත්තේගම	2437	139	5.70	109	4.47	278	11.41	616	25.28	1142	46.86	1295	53.14
17. කටුගස්තොට	3013	176	5.84	163	5.41	363	12.05	820	27.22	1522	50.51	1491	49.49
18. මාතලේ	3368	447	13.27	219	6.50	438	13.00	767	22.77	1871	55.55	1497	44.45
19. ගලේවෙල	1964	93	4.74	85	4.33	194	9.88	415	21.13	787	40.07	1177	59.93
20. නාඋල	497	20	4.02	25	5.03	57	11.47	112	22.54	214	43.06	283	56.94
21. විල්ගමුව	485	14	2.89	22	4.54	34	7.01	106	21.86	176	36.29	309	63.71
22. නුවරඑළිය	2600	102	3.92	100	3.85	214	8.23	641	24.65	1057	40.65	1543	59.35
23. කොත්මලේ	1290	86	6.67	64	4.96	165	12.79	330	25.58	645	50.00	645	50.00
24. හැටන්	2822	211	7.48	156	5.53	303	10.74	623	22.08	1293	45.82	1529	54.18
25. වලපනේ	1294	58	4.48	51	3.94	125	9.66	300	23.18	534	41.27	760	58.73
26. හඟුරන්කෙත	1570	148	9.43	113	7.20	182	11.59	299	19.04	742	47.26	828	52.74
27. ගාල්ල	6732	1328	19.73	541	8.04	933	13.86	1474	21.90	4276	63.52	2456	36.48
28. ඇල්පිටිය	3030	235	7.76	168	5.54	398	13.14	702	23.17	1503	49.60	1527	50.40
29. අම්බලන්ගොඩ	3402	570	16.75	256	7.52	436	12.82	778	22.87	2040	59.96	1362	40.04
30. උඩුගම	1844	139	7.54	107	5.80	233	12.64	426	23.10	905	49.08	939	50.92
31. මාතර	4836	949	19.62	452	9.35	704	14.56	1064	22.00	3169	65.53	1667	34.47
32. අකුරැස්ස	1944	184	9.47	123	6.33	234	12.04	497	25.57	1038	53.40	906	46.60
33. මුලටියන-හක්මණ	2082	181	8.69	124	5.96	299	14.36	516	24.78	1120	53.79	962	46.21
34.මොරවක-දෙනියාය	2238	141	6.30	114	5.09	249	11.13	564	25.20	1068	47.72	1170	52.28

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
35. තංගල්ල	2453	228	9.29	142	5.79	325	13.25	641	26.13	1336	54.46	1117	45.54
36. හම්බන්තොට	3735	237	6.35	227	6.08	426	11.41	905	24.23	1795	48.06	1940	51.94
37. වලස්මුල්ල	2475	451	18.22	186	7.52	316	12.77	533	21.54	1486	60.04	989	39.96
38. යාපනය	3666	755	20.59	290	7.91	477	13.01	759	20.70	2281	62.22	1385	37.78
39. දූපත්	706	24	3.40	31	4.39	35	4.96	156	22.10	246	34.84	460	65.16
40. තෙන්මරච්චි	1087	107	9.84	64	5.89	130	11.96	228	20.98	529	48.67	558	51.33
41. වලිකාමම්	2799	260	9.29	190	6.79	371	13.25	695	24.83	1516	54.16	1283	45.84
42. වඩමරච්චි	1836	296	16.12	115	6.26	230	12.53	368	20.04	1009	54.96	827	45.04
43. කිලිනොච්චි	1973	83	4.21	60	3.04	116	5.88	320	16.22	579	29.35	1394	70.65
44. මන්නාරම	1266	138	10.90	97	7.66	181	14.30	365	28.83	781	61.69	485	38.31
45. මඩු	303	5	1.65	10	3.30	22	7.26	87	28.71	124	40.92	179	59.08
46. වව්නියාව	2234	239	10.70	121	5.42	276	12.35	575	25.74	1211	54.21	1023	45.79
47. වව්නියාව උතුර	608	6	0.99	23	3.78	77	12.66	166	27.30	272	44.74	336	55.26
48. මුලතිව්	1010	44	4.36	48	4.75	82	8.12	220	21.78	394	39.01	616	60.99
49. තුනුක්කායි	521	18	3.45	12	2.30	46	8.83	75	14.40	151	28.98	370	71.02
50. මඩකලපුව	2613	305	11.67	151	5.78	308	11.79	623	23.84	1387	53.08	1226	46.92
51. කල්කුඩා	1181	38	3.22	47	3.98	78	6.60	220	18.63	383	32.43	798	67.57
52. පදිරිප්පු	1616	94	5.82	82	5.07	176	10.89	481	29.76	833	51.55	783	48.45
53. මඩකලපුව(මධ්‍යම)	1214	212	17.46	137	11.29	230	18.95	348	28.67	927	76.36	287	23.64
54. අම්පාර	2272	186	8.19	133	5.85	316	13.91	613	26.98	1248	54.93	1024	45.07
55. කල්මුණේ	2188	315	14.40	187	8.55	334	15.27	625	28.56	1461	66.77	727	33.23
56. සමන්තුරෙයි	1128	97	8.60	60	5.32	132	11.70	336	29.79	625	55.41	503	44.59
57. මහඔය	586	23	3.92	22	3.75	47	8.02	134	22.87	226	38.57	360	61.43
58. දෙහිඅත්තකණ්ඩිය	1058	50	4.73	43	4.06	113	10.68	230	21.74	436	41.21	622	58.79
59. අක්කරෙයිපත්තුව	1720	194	11.28	163	9.48	287	16.69	516	30.00	1160	67.44	560	32.56
60. ත්‍රිකුණාමලය	1940	238	12.27	131	6.75	233	12.01	500	25.77	1102	56.80	838	43.20
61. මුතූර්	988	31	3.14	26	2.63	70	7.09	224	22.67	351	35.53	637	64.47
62. කන්තලේ	1048	39	3.72	44	4.20	105	10.02	229	21.85	417	39.79	631	60.21
63. කින්නියා	1248	52	4.17	33	2.64	91	7.29	326	26.12	502	40.22	746	59.78
64. කුරුණෑගල	5142	1125	21.88	461	8.97	744	14.47	1181	22.97	3511	68.28	1631	31.72
65. කුලියාපිටිය	3716	445	11.98	292	7.86	550	14.80	925	24.89	2212	59.53	1504	40.47
66. නිකවැරටිය	2766	177	6.40	216	7.81	397	14.35	779	28.16	1569	56.72	1197	43.28
67. මහව	3355	192	5.72	183	5.45	417	12.43	832	24.80	1624	48.41	1731	51.59
68. ගිරිඋල්ල	3727	372	9.98	308	8.26	540	14.49	960	25.76	2180	58.49	1547	41.51
69. ඉබ්බාගමුව	2715	303	11.16	187	6.89	324	11.93	674	24.83	1488	54.81	1227	45.19
70. පුත්තලම	4228	269	6.36	230	5.44	477	11.28	1037	24.53	2013	47.61	2215	52.39
71. හලාවත	4982	553	11.10	348	6.99	679	13.63	1218	24.45	2798	56.16	2184	43.84

අධ්‍යාපන කලාපය	පෙනී සිටි සංඛ්‍යාව	විශිෂ්ට සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (A) ලැබූ		අධි සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (B) ලැබූ		සම්මාන සාමර්ථ්‍යය (C) ලැබූ		සාමාන්‍ය සාමර්ථ්‍යය (S) ලැබූ		සමත් (A+B+C+S)		දුර්වල (W)	
		සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%	සංඛ්‍යාව	%
72. අනුරාධපුරය	3941	478	12.13	293	7.43	501	12.71	848	21.52	2120	53.79	1821	46.21
73. තඹුත්තේගම	2077	109	5.25	77	3.71	249	11.99	467	22.48	902	43.43	1175	56.57
74. කැකිරාව	2144	103	4.80	111	5.18	259	12.08	493	22.99	966	45.06	1178	54.94
75. ගලෙන්බිඳුණුවැව	1518	54	3.56	61	4.02	184	12.12	358	23.58	657	43.28	861	56.72
76. කැබිතිගොල්ලෑව	1788	57	3.19	67	3.75	188	10.51	452	25.28	764	42.73	1024	57.27
77. පොළොන්නරුව	1649	206	12.49	120	7.28	196	11.89	356	21.59	878	53.24	771	46.76
78. හිඟුරක්ගොඩ	2086	141	6.76	92	4.41	225	10.79	419	20.09	877	42.04	1209	57.96
79. දිඹුලාගල	1500	24	1.60	34	2.27	125	8.33	363	24.20	546	36.40	954	63.60
80. බදුල්ල	3381	329	9.73	200	5.92	444	13.13	869	25.70	1842	54.48	1539	45.52
81. බණ්ඩාරවෙල	3138	440	14.02	235	7.49	419	13.35	730	23.26	1824	58.13	1314	41.87
82. මහියංගනය	1900	110	5.79	105	5.53	188	9.89	363	19.11	766	40.32	1134	59.68
83. වැලිමඩ	2632	181	6.88	134	5.09	356	13.53	634	24.09	1305	49.58	1327	50.42
84. පස්සර	956	23	2.41	34	3.56	88	9.21	192	20.08	337	35.25	619	64.75
85. මොනරාගල	2095	106	5.06	77	3.68	217	10.36	457	21.81	857	40.91	1238	59.09
86. වැල්ලවාය	2844	190	6.68	131	4.61	297	10.44	590	20.75	1208	42.48	1636	57.52
87. බිබිල	1562	59	3.78	77	4.93	168	10.76	387	24.78	691	44.24	871	55.76
88. රත්නපුර	5784	886	15.32	399	6.90	760	13.14	1241	21.46	3286	56.81	2498	43.19
89. බලන්ගොඩ	2617	184	7.03	177	6.76	360	13.76	624	23.84	1345	51.39	1272	48.61
90. නිවිතිගල	2538	142	5.59	127	5.00	288	11.35	596	23.48	1153	45.43	1385	54.57
91. ඇඹිලිපිටිය	3524	256	7.26	169	4.80	423	12.00	858	24.35	1706	48.41	1818	51.59
92. කෑගල්ල	4054	694	17.12	363	8.95	575	14.18	954	23.53	2586	63.79	1468	36.21
93. මාවනැල්ල	3455	361	10.45	216	6.25	435	12.59	850	24.60	1862	53.89	1593	46.11
94. දෙහිඕවිට	3187	202	6.34	192	6.02	366	11.48	794	24.91	1554	48.76	1633	51.24
සමස්ත දිවයින	**269167**	**32442**	**12.05**	**18616**	**6.92**	**34811**	**12.93**	**63071**	**23.43**	**148940**	**55.33**	**120227**	**44.67**

වගුව 4

1.2.5 ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය - පන්ති ප්‍රාන්තර අනුව

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රතිශතය
91 - 100	4124	1.18	348099	100.00
81 - 90	11257	3.23	343975	98.82
71 - 80	16136	4.64	332718	95.58
61 - 70	19258	5.53	316582	90.95
51 - 60	26001	7.47	297324	85.41
41 - 50	29334	8.43	271323	77.94
31 - 40	44978	12.92	241989	69.52
21 - 30	56165	16.13	197011	56.60
11 - 20	75703	21.75	140846	40.46
01 - 10	63750	18.31	65143	18.71
00 - 00	1393	0.40	1393	0.40

වගුව 5

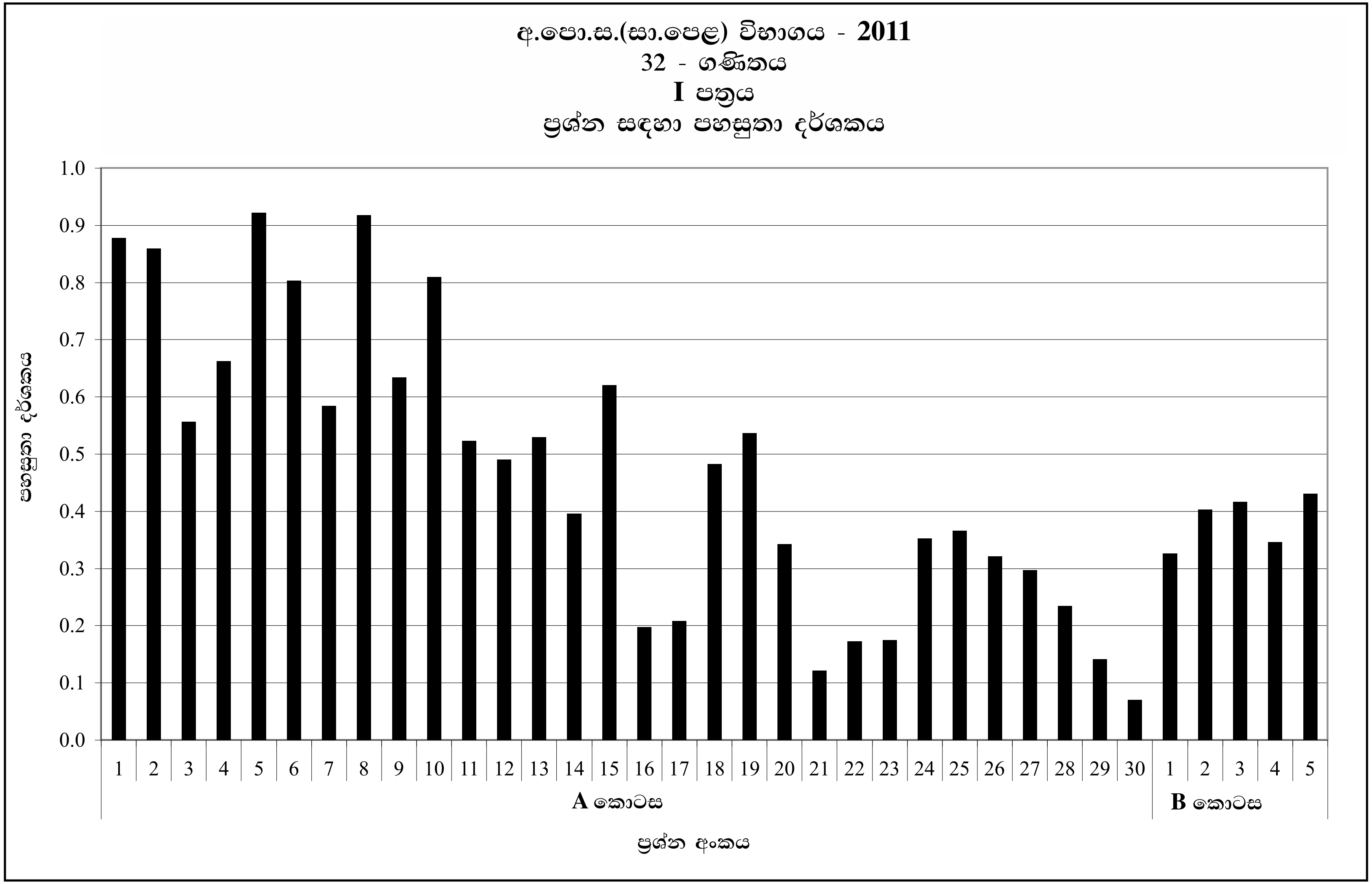
ඉහත වගුවෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා ආකාරය පහත සඳහන් උදාහරණයෙන් පෙන්වා දී ඇත.

උදා : 31 - 40 පන්ති ප්‍රාන්තරය ගතහොත්

මෙම විෂයය සඳහා 31 සිට 40 තෙක් ලකුණු ලබාගත් සංඛ්‍යාව 44978කි. එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ගත් විට 12.92%කි. 40 ට අඩුවෙන් ලකුණු ලබා ඇති සංඛ්‍යාව 241989ක් වන අතර එය ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් 69.52%කි.

1.3 විෂය සාධනය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය

1.3.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය

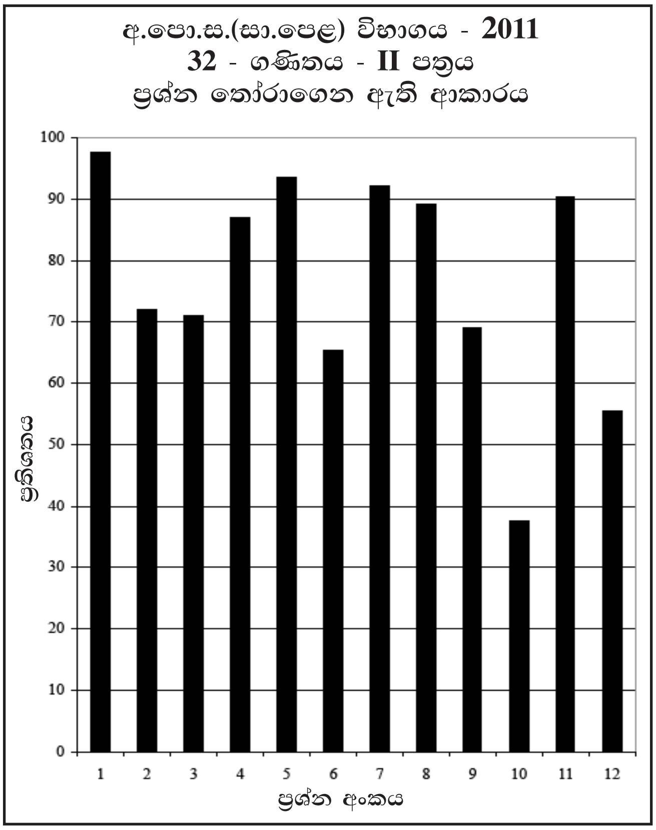


ප්‍රස්තාරය 1 (RD/16/05/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

ඉහත ප්‍රස්තාරයෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා ආකාරය පහත සඳහන් උදාහරණයෙන් පෙන්වා දී ඇත.

උදා : මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ අයදුම්කරුවන් වැඩිම සංඛ්‍යාවක් නිවැරදිව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 5 වන හා 8 වන ප්‍රශ්නයවලට ය. එම ප්‍රතිශතය 92%කි. එමෙන්ම අයදුම්කරුවන් අඩුම සංඛ්‍යාවක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 30 වන ප්‍රශ්නයටයි. එහි ප්‍රතිශතය 7%කි.

1.3.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න තෝරාගෙන ඇති ආකාරය

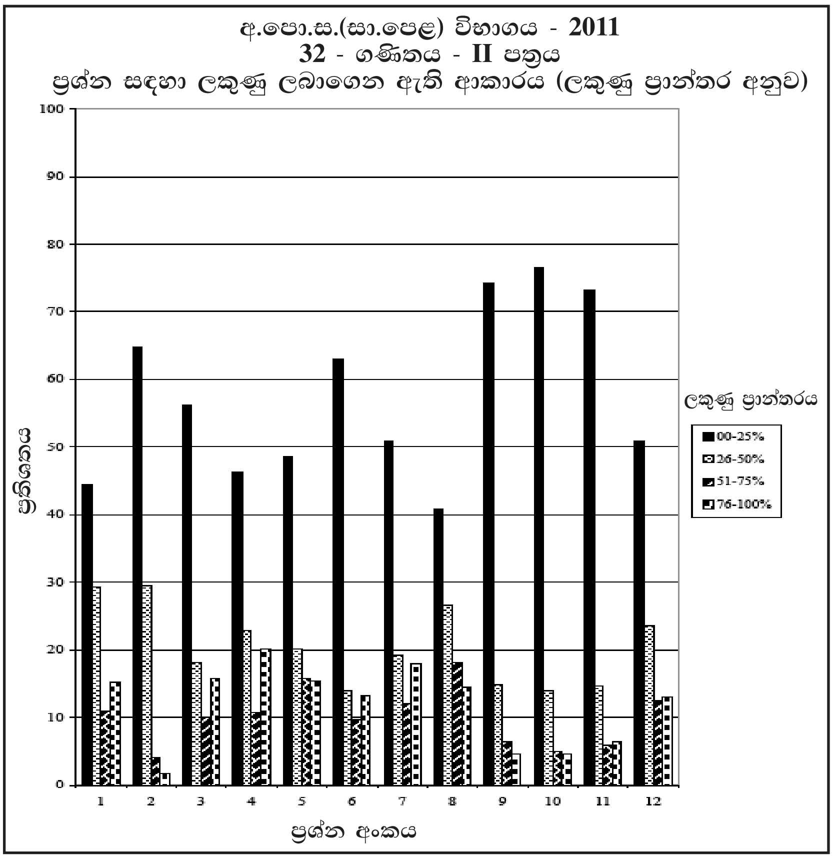


මෙම ප්‍රස්තාරයෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා ආකාරය පහත උදාහරණයෙන් පෙන්වා දී ඇත.

උදා : මෙම ප්‍රස්තාරයට අනුව, පිළිතුරු සැපයීමේ දී අයදුම්කරුවන්ගෙන් 98%ක් පළමුවන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. දහවන ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 37%ක් පමණක් තෝරාගෙන ඇත.

ප්‍රස්තාරය 2 (RD/16/02/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

1.3.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය



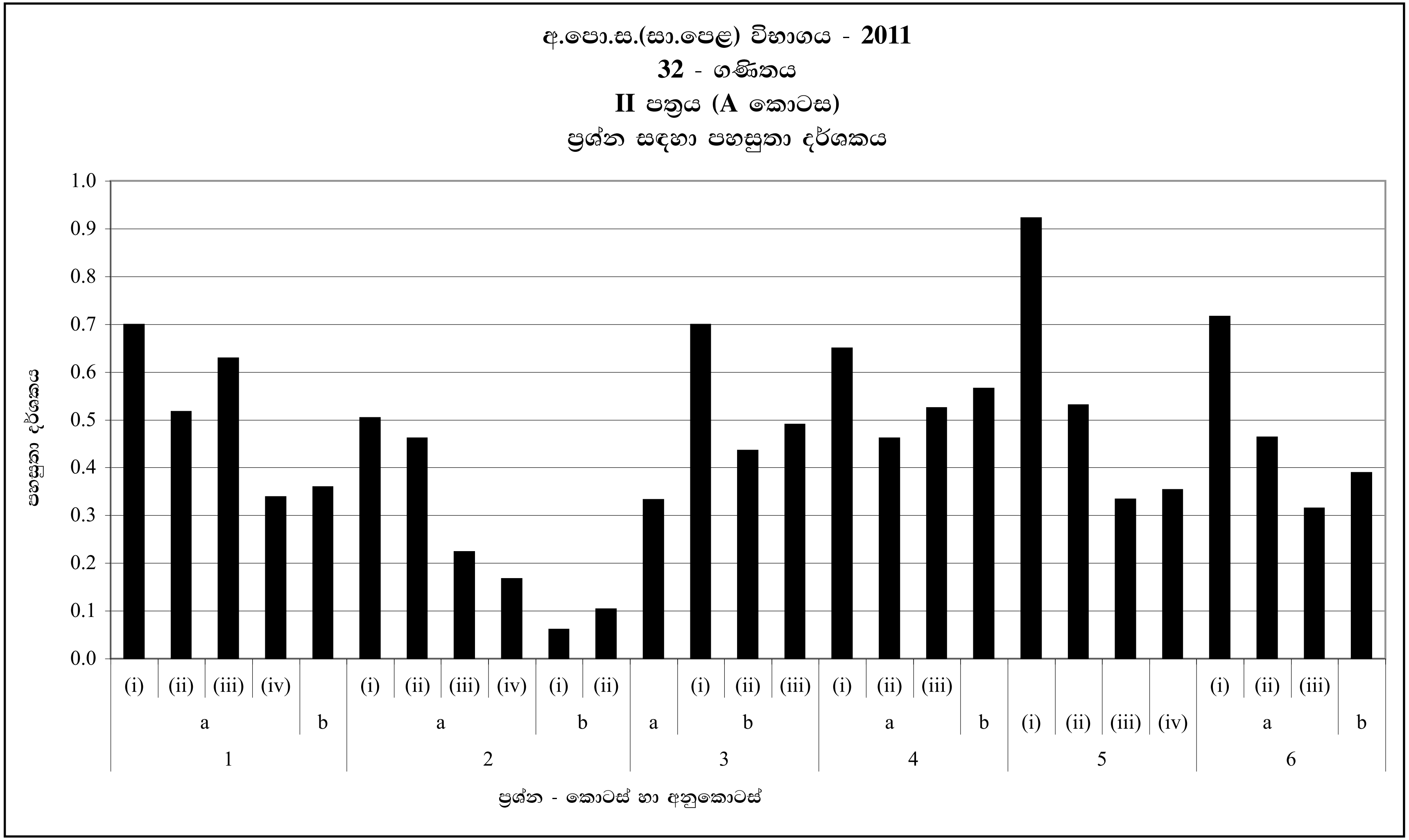
මෙම ප්‍රස්තාරයෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා ආකාරය පහත සඳහන් උදාහරණයෙන් පෙන්වා දී ඇත.

උදා :

මෙහි 1 වන ප්‍රශ්නය සඳහා වෙන්කර ඇති ලකුණු ප්‍රමාණය 10කි. එම ලකුණුවලින් 76% - 100% ප්‍රාන්තරයේ එනම් 8 සිට 10 තෙක් ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 15%ක් පමණ වේ. 51% - 75% ප්‍රාන්තරයේ එනම් ලකුණු 6 හෝ 7 ලබාගත් ප්‍රතිශතය 12%ක් පමණ වේ. 26% - 50% ප්‍රාන්තරයේ එනම් 3 සිට 5 තෙක් ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 29%ක් පමණ වේ. 00% - 25% ප්‍රාන්තරයේ එනම් 0 සිට 2 තෙක් ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 44%ක් පමණ වේ.

ප්‍රස්තාරය 3 (RD/16/02/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

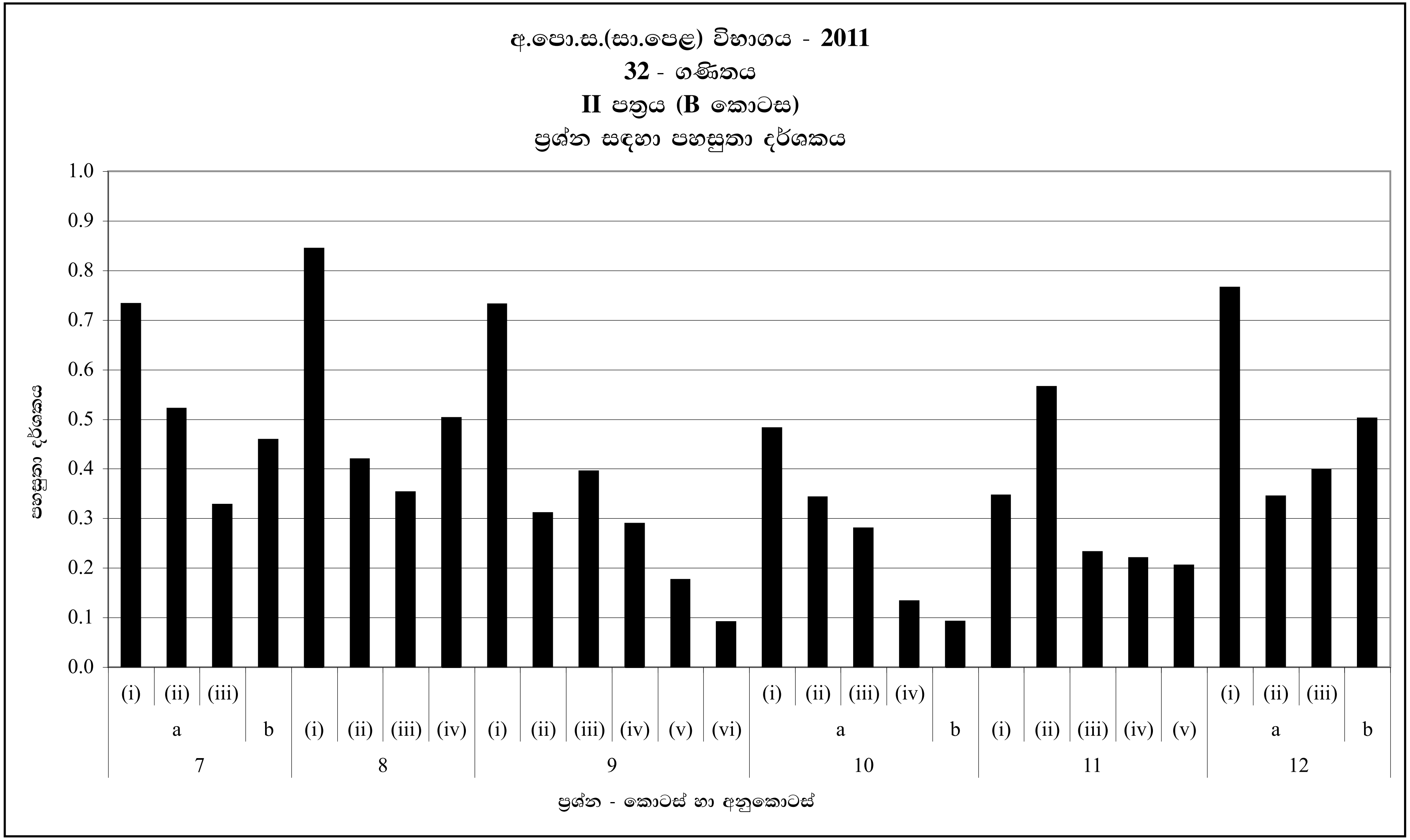
1.3.4. II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා සාධනය



ප්‍රස්තාරය 4.I (RD/16/04/OL පෝරමයෙන් ලබාගත් තොරතුරු ඇසුරින් සකස් කරන ලදී.)

ඉහත ප්‍රස්තාරයෙන් තොරතුරු ලබා ගන්නා ආකාරය පහත සඳහන් උදාහරණයෙන් පෙන්වා දී ඇත.

උදා : මෙහි 5 ප්‍රශ්නයේ (i) කොටසෙහි පහසුතාව 92%ක් වේ. 2 ප්‍රශ්නයේ b (i) කොටසේ පහසුතාව 7%ක් වේ.


අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය - 2011
32 - ගණිතය
II පත්‍රය (B කොටස)
ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතා දර්ශකය
පහසුතා දර්ශකය
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
(i) (ii) (iii) a b 7
(i) (ii) (iii) (iv) 8
(i) (ii) (iii) (iv) (v) (vi) 9
(i) (ii) (iii) (iv) a b 10
(i) (ii) (iii) (iv) (v) 11
(i) (ii) (iii) a b 12
ප්‍රශ්න - කොටස් හා අනුකොටස්

ප්‍රස්තාරය **4.II**

II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

- ★ කාලය පැය 02යි. මුළු ලකුණු 50යි.
- ★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B වශයෙන් කොටස් 2කින් සමන්විත විය. එම කොටස් දෙකෙහි ම ඇතුළත් ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂා කෙරිණි.

A - කොටස

මෙම කොටස කෙටි පිළිතුරු සැපයීමේ වර්ගයේ ප්‍රශ්න 30කින් සමන්විත විය. එමෙන්ම මෙම ප්‍රශ්න ගණිතය විෂයය නිර්දේශය සම්පූර්ණයෙන් ආවරණය වන සේ සියලු ම තේමා පදනම් කර සකස් කෙරිණි.

ප්‍රශ්න අංක 1 සිට 10 තෙක් ලකුණු 1 බැගින් ලකුණු 10යි.
ප්‍රශ්න අංක 11 සිට 30 තෙක් ලකුණු 2 බැගින් ලකුණු 40යි.
A කොටසට මුළු ලකුණු 50යි.

B - කොටස

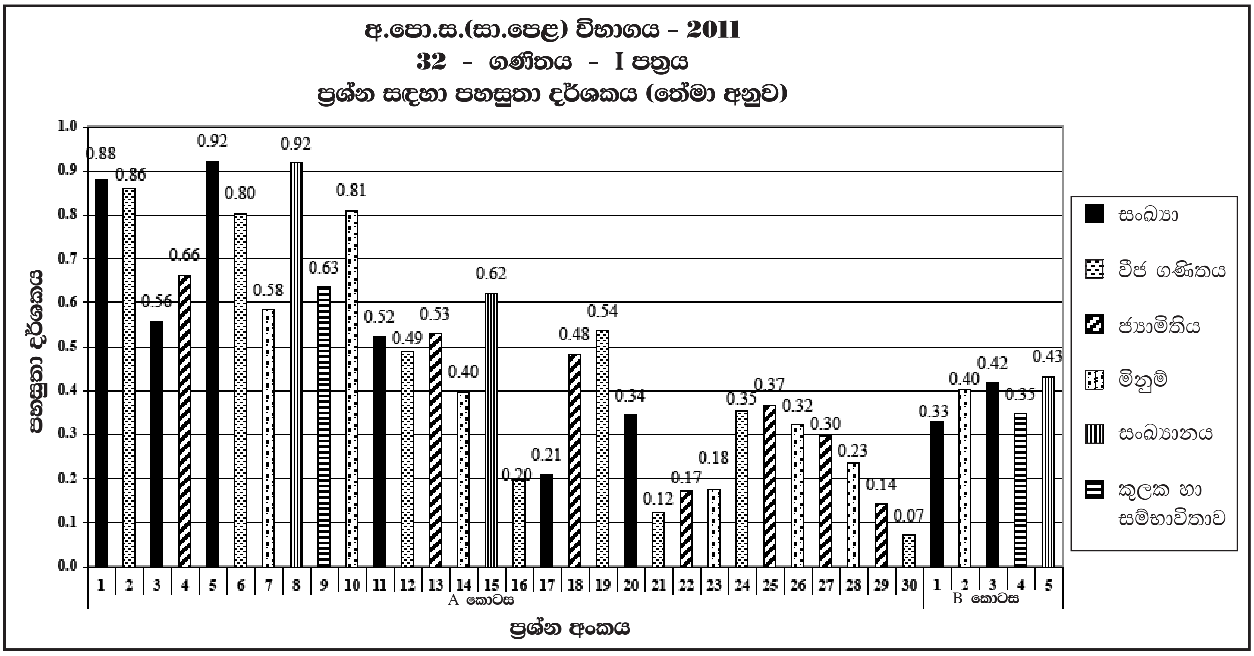
මෙම කොටස සංඛ්‍යා, මිනුම්, සංඛ්‍යානය, කුලක සහ සම්භාවිතාව යන තේමාවලින් සකස් කෙරෙන ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 5කින් සමන්විත විය. මෙම ප්‍රශ්න, එදිනෙදා ජීවිතයට වඩාත් සමීප නිපුණතා පදනම් කර ගෙන සකස් කෙරිණි.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් B කොටසට මුළු ලකුණු 50කි.

A කොටසට	-	ලකුණු 50
B කොටසට	-	ලකුණු 50
I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු	-	ලකුණු 100

අවසන් ලකුණ $= \frac{100}{2}$

$= 50$

2.1.2. I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව)



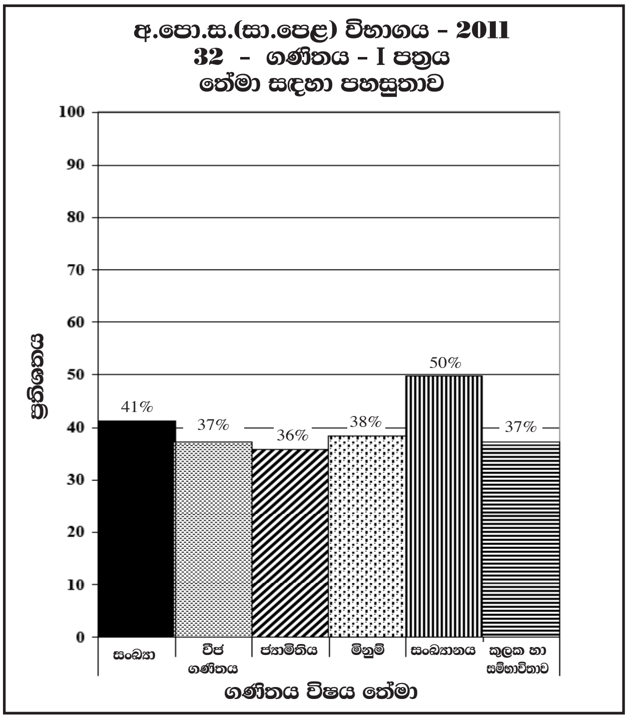
ප්‍රස්තාරය 5.I

A කොටස

සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 6ක්, වීජ ගණිතය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 8ක්, ජ්‍යාමිතිය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 7ක්, මිනුම් තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 6ක්, සංඛ්‍යානය තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 2ක් සහ කුලක හා සම්භාවිතාව තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 1ක් ද වශයෙන් ප්‍රශ්න 30කින් යුක්ත ය. සංඛ්‍යා තේමාවෙන් සකස් කර ඇති 5වන ප්‍රශ්නයත් සංඛ්‍යානය තේමාවෙන් සකස් කර ඇති 8වන ප්‍රශ්නයත් පහසුතාවෙන් වැඩිම ප්‍රශ්න වන අතර ඒවායේ පහසුතා 92% බැගිනි. ගැටලු විසඳීම ආශ්‍රිතව වීජ ගණිතය තේමාවෙන් සකස් කරන ලද 30 වන ප්‍රශ්නය පහසුතාවෙන් අඩුම ප්‍රශ්නය වී ඇති අතර එහි පහසුතාව 7%ක් වේ.

B කොටස

සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න 2ක් සහ මිනුම්, කුලක හා සම්භාවිතාව, සංඛ්‍යානය යන තේමාවලින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් වන ප්‍රශ්න 5කින් යුක්ත ය. එම ප්‍රශ්නවලින් පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යානය තේමාවෙන් සකස් කර ඇති 5 වන ප්‍රශ්නය වන අතර එහි පහසුතාව 43%ක් වේ. පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය සංඛ්‍යා තේමාවෙන් සකස් කර ඇති පළමුවන ප්‍රශ්නය වන අතර එහි පහසුතාව 33%ක් වේ. සියලුම ප්‍රශ්නවල පහසුතා 50%ට වඩා අඩු වී ඇත.



ප්‍රස්තාරය 5.II

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A හා B කොටස්වල ප්‍රශ්නවලට අයදුම්කරුවන් පිළිතුරු සපයා ඇති ආකාරය අනුව සංඛ්‍යානය තේමාවේ ප්‍රශ්නවල සමස්ත පහසුතාව 50%ක් වේ. වැඩිම පහසුතාව ඇත්තේ ද එම තේමාවටම වේ. අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ ජ්‍යාමිතිය තේමාවටයි. එහි පහසුතාව 36%ක් වේ.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ කිසිම තේමාවක පහසුතාව 50% ඉක්මවා නැත.

2.1.3 **I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා**

I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සඳහා අදාළ ප්‍රතිශත 13 පිටුවේ ප්‍රස්තාර අංක 5.1 ඇසුරෙනි.

A කොටස

1 -10 දක්වා ගැටලුවලට ලකුණු 1 බැගින් ලබාදෙන්නේ එම ගැටලුවල දී අපේක්ෂා කරන්නේ එක් හැකියාවක් පමණක් බැවිනි. මෙහිදී මූලික සංකල්ප පිළිබඳ හැකියා පිරික්සෙයි. මෙම මූලික හැකියාවල දුර්වලතා නිසා බොහෝ විට ද්විතීයික සංකල්ප සාධනය අපහසු වේ. ඒ අතරම සිසුනට ඉතා පහසු ගැටලු කීපයක් විසඳීමෙන් ලැබෙන තෘප්තිය ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉතිරි ගැටලු විසඳීමට සුදුසු මානසිකත්වයක් ඇති වේ යැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

1. පෑන් 8 ක මිල රුපියල් 72 නම්, පෑනක මිල සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර රු. 9 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ගණිතය I පත්‍රයේ මෙම පළමුවන ප්‍රශ්නය 72ට තිබෙන 8 ඒවා ගණන සෙවිය යුතු ඉතා සරල ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 88%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත. ප්‍රශ්නය ඉතා සරල වුවත් අයදුම්කරුවන්ගෙන් 12%ක් අසාර්ථක වී ඇත.

ගැටලුවේ සරල බෙදීමේ ගණිත කර්මය නිවැරදි ව කළ හැකිදැයි පරීක්ෂා කෙරේ. මෙහිදී 12%ක් පමණ සිසුන් අසාර්ථක වී ඇත්තේ බෙදීම කළ නොහැකි බැවින් හෝ නිවැරදි ඒකක පිළිබඳ අවබෝධය නැතිකමින් හෝ විය හැකිය. පිළිතුර වන රුපියල් 9 විවිධ ආකාරයෙන් ලියා දැක්විය හැකි වුවද 9 යන්න පමණක් නිවැරදි නොවේ. ඒකක පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීමට සිසුන් උනන්දු කළ යුතුය.

2. $y-5=0$ නම්, y හි අගය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර 5 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

පියවර එකකින් පහසුවෙන් පිළිතුරු ලබාගත හැකි සරල ප්‍රශ්නයක් වන මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 86%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත.

ගැටලුව සරල සමීකරණයකි. පියවර එකකින් පහසුවෙන් විසඳිය හැකි වුව ද 14%ක් පමණ අසාර්ථක වී ඇත. සමීකරණ විසඳීමේ මූලික ක්‍රියාවලිය වූ ප්‍රතිලෝම ගණිත කර්ම පිළිබඳ අවබෝධය සිසුනට ලබා දීම වැදගත් ය. ලබාගත් පිළිතුර ආදේශයෙන් එය නිවැරදි බව තහවුරු කරගත හැකි බව ද අවධාරණය කිරීම සුදුසු ය.

3. සුළු කරන්න : 0.1×0.1

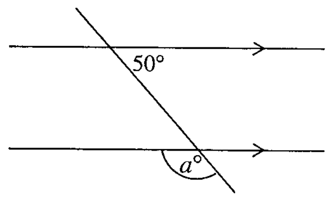
අපේක්ෂිත පිළිතුර 0.01 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

දශම ගුණ කිරීම ආශ්‍රිතව සකස් කර ඇති මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත. පළමුවන හා දෙවන ප්‍රශ්න සලකන විට මෙම ප්‍රතිශතය අඩු අගයකි.

පළමුවන ගැටලු 10න් අඩුම නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාවක් ලැබී තිබුණේ මෙම ගැටලුවට ය. දශම ගුණ කිරීමේ දී යොදා ගත යුතු මූලික හැකියාව ප්‍රගුණ කිරීමෙන් මෙය සුළු කළ හැකිය. යාන්ත්‍රිකව සුළු කිරීමට හුරු සිසුවාට දශම ස්ථාන පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් නොමැති වීමෙන් නිවැරදි ව දශම ස්ථාන වෙන් කිරීම අපහසු වේ. මෙහිදී $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$ යන්නෙහි පිළිතුර $\frac{1}{100}$ දශම ආකාරයට ලිවීම ඉතා පහසු ය. දශම සුළු කිරීම සිසුනට අපහසු විෂය කොටසක් බැවින් මූලික සංකල්පය මගින් මෙවැනි සරල ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමු කිරීම සුදුසු ය.

4. රූපයේ a හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර 130 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ ඇසුරෙන් සකස් කර ඇති මෙම ගැටලුව සඳහා අයදුම්කරුවන්ගෙන් 66%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත.

ඉතා සරල වුව ද ජ්‍යාමිතියට ඇති අකමැත්ත නිසා උත්සාහ නොකිරීම 44%ක් අසාර්ථකවීමට හේතුව විය හැකිය. ජ්‍යාමිතියේ මූලික සංකල්ප පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබාදීම වැදගත් ය. මෙහිදී මූලික සංකල්ප භාවිතයෙන් පිළිතුර පහසුවෙන් ලබාගත හැකි බව සිසුනට පැහැදිලි කර දිය යුතු ය.

5. රුපියල් 450 ට මිල දී ගත් පුටුවක් රුපියල් 425 ට විකිණීමට සිදුවුයේ නම් ඉන් අත්වන පාඩුව කොපමණ ද?

අපේක්ෂිත පිළිතුර රු. 25 **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

මුදල් ආශ්‍රිතව සකස් කර ඇති ඉතා සරල ගැටලුවක් වූ මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 92%ක් තරම් ඉහළ ප්‍රතිශතයක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත. මෙය වැඩිම පිරිසක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න දෙකෙන් එකකි.

පිළිතුරෙහි ඒකක සඳහන් නොකිරීම නිසා සුළු පිරිසකගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වී තිබුණි. මෙහිදී ඒකක පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වීමේ වැදගත්කම සිසුනට පැහැදිලි කිරීම සුදුසු ය.

6. සුළු කරන්න : $\frac{4}{a}-\frac{3}{a}$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $\frac{1}{a}$ **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

හරය සමාන වීජීය භාග අඩු කිරීමේ ඉතාමත් සරල ගැටලුවක් වුවද නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 80%කි.

භාග සුළු කිරීම නිවැරදි ව අවබෝධ කරගෙන ඇති සිසුනට මෙම ගැටලුව විසඳීම අපහසු නොවේ. එකම හරය ඇති සාමාන්‍ය භාග සුළු කිරීම ප්‍රගුණ කිරීමෙන් පසුව එකම හරය ඇති වීජීය භාග සුළු කිරීම වඩා පහසු වේ.

7. 2.08 l යන්න මිලිලීටරවලින් දක්වන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර 2080 ml **ලකුණු 1**

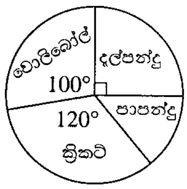
නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ද්‍රව මිනුම් පරිවර්තනය කිරීමෙන් පිළිතුර ලබාගත යුතු මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 58%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත.

ඒකක පරිවර්තනය හා සම්බන්ධ මෙම ගැටලුවට පිළිතුරු සැපයීමේ දී 42%ක පමණ පිරිසකගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වීමට හේතුව ලීටරයට ඇති මිලිලීටර ප්‍රමාණය මෙන්ම දශම සංඛ්‍යාවක් නිඛිලයකින් ගුණ කිරීම පිළිබඳව ද ඇති අනවබෝධය විය හැකිය. දශම සංඛ්‍යාවක් 10යේ බලයකින් ගුණ කිරීමේ දී ස්ථානීය අගය වෙනස්වන ආකාරය පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීම අවශ්‍ය වේ.

8. ප්‍රියතම ක්‍රීඩාව පිළිබඳව සිසුන් සමූහයකගෙන් ලබාගත් තොරතුරු වට ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වේ. අඩුම සිසුන් සංඛ්‍යාවකගේ ප්‍රියතම ක්‍රීඩාව කුමක් ද?

අපේක්ෂිත පිළිතුර පාපන්දු



ලකුණු 1

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වට ප්‍රස්තාරය නිරීක්ෂණයෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි පහසුම ප්‍රශ්නයකි. මෙම පත්‍රයේ වැඩිම පිරිසක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න දෙකෙන් එකකි.

වට ප්‍රස්තාරයක නිරූපණය කර ඇති තොරතුරු පිළිබඳ ව අවබෝධ කර ගැනීම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂිත ය. 92%ක් පමණ සිසුන් මෙයට නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා තිබුණි. කෝණවල විශාලත්වය පිළිබඳ ව මෙහි දී ගැටලුවක් මතු නොවේ. සෘජුකෝණය සංකේතවත් කරන ආකාරය සහ සෘජුකෝණයක අගය දන්නා ශිෂ්‍යයාට කුඩාම කෝණය සෙවීම ඉතා පහසු ය. කෝණවල අගය නොසොයා නිරීක්ෂණයෙන් පමණක් වුව ද මෙයට පිළිතුරු සැපයිය හැකිය.

9. **1 සිට 6 තෙක් අංක යෙදූ සාධාරණ දාදු කැටයක් එක් වරක් උඩ දැමීමේ දී ඔත්තේ සංඛ්‍යාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?**

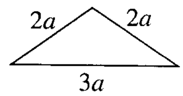
අපේක්ෂිත පිළිතුර $\frac{3}{6}$ හෝ $\frac{1}{2}$ **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සම්භාවිතාවට අදාළ මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 63%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත.

සම්භාවිතාව පිළිබඳ ව මෙන්ම ඔත්තේ සංඛ්‍යා පිළිබඳව ද දැනුවත් වීම මෙම ගැටලුවට පිළිතුරු සැපයීමට අවශ්‍ය ය. සම්භාවිතාව පිළිබඳ මූලික සංකල්ප පමණක් මෙහිදී ප්‍රමාණවත් වේ.

10. **රූපයේ දැක්වෙන ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය කොපමණ ද?**



අපේක්ෂිත පිළිතුර $7a$

ලකුණු 1

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වීජීය පදවල එකතුවෙන් පරිමිතිය ගණනය කළ යුතු මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 81%ක් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා ඇත.

සජාතීය පද පිළිබඳ අවබෝධයක් ඇත්නම් මෙම වීජීය පද එකතු කළ හැකි වේ. 81%ක් පමණ නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා තිබීම පිළිබඳ ව සතුටු විය හැකිය.

11 - 30 දක්වා ගැටලු ලකුණු 2ක් හිමිවන ගැටලු වේ. මෙම ගැටලුවලට පිළිතුරු පමණක් ඉදිරිපත් නොකිරීමට සිසුන් උනන්දු කළ යුතු ය. අවශ්‍ය නිවැරදි පියවර ලියමින් පිළිතුරු සැපයීමෙන් පිළිතුර වැරදි වුව ද නිවැරදි පියවරට ලකුණු ලබාගැනීමේ හැකියාවක් තිබෙන බව සිසුනට අවබෝධ කර දීම වැදගත් ය. එමෙන් ම නිවැරදි ඒකක ලිවීමට ද සිසුන් දැනුවත් කිරීම සුදුසු ය.

11. **කිසියම් වැඩක් නිම කිරීමට එක් මිනිසකු සඳහා දින 8 ක් ගත වේ. එවැනි මිනිසුන් දෙදෙනකු දින 2 ක් වැඩ කළහොත් එම වැඩයෙන් කොපමණ භාගයක් අවසන් කළ හැකි ද?**

අපේක්ෂිත පිළිතුර $\frac{1}{2}$ **ලකුණු 2**

මිනිසුන් දෙදෙනෙක් එක් දිනකදී වැඩෙන් $\frac{1}{4}$ හෝ එක් මිනිසෙක් දින එකකදී වැඩෙන් $\frac{1}{8}$ ——— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වැඩ හා කාලය ආශ්‍රයෙන් සකස් කර ඇති මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 52%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

අයදුම්කරුවන්ගෙන් 48%ක තරම් පිරිසකට ප්‍රතිලෝම සමානුපාතය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැතිකම මෙම ගැටලුවට සාර්ථකව පිළිතුරු දීමට අපොහොසත් වීමට හේතුව විය හැකිය. අනුලෝම හා ප්‍රතිලෝම සමානුපාත පිළිබඳ සිසුන්ට අවබෝධයක් ලබා දීම අවශ්‍ය ය. ප්‍රතිලෝම සමානුපාත මෙන් ම වැඩ හා කාලය පිළිබඳ දැනුම ද භාග පිළිබඳ දැනුම ද මෙහිදී අවශ්‍ය ය.

12. පහත ප්‍රකාශන අතුරෙන් පිළිතුර ලෙස $4y$ ලැබෙන ප්‍රකාශන සියල්ල තෝරා ලියන්න.

$2\,(y + y)$ $\quad$ $(2y + y)$ $\quad$ $2y \times 2y$ $\quad$ $2y + 2y$ $\quad$ $2 + 2y$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $\quad$ $2(y+y),\ 2y+2y$ $\quad$ **1 + 1 ලකුණු 2**

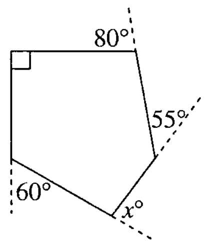
නිවැරදි පිළිතුරු දෙක සමග වැරදි ප්‍රකාශයක් ලියා ඇති විට ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වීජීය පදවල ගුණිතය හා ඓක්‍යය ආශ්‍රයෙන් පිළිතුරු ලබාගත යුතු මෙම ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 49%කි. එනම් අඩකටත් වැඩි පිරිසක් සපයා ඇති පිළිතුරු අසාර්ථක වී ඇත.

වීජීය පදවල ගුණිතය හා ඓක්‍යය පිළිබඳ දැනුම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. වීජීය පද සුළු කිරීම පිළිබඳ මූලික සංකල්පවල දැනුම පමණක් මෙම ගැටලුව විසඳීමට ප්‍රමාණවත් වේ. 7, 8 ශ්‍රේණිවල දී මෙම මූලික දැනුම ලබා දේ. පිළිතුරු ලෙස ප්‍රකාශන 4ක් දී ඇති බැවින් මෙවැනි අවස්ථාවක දී එකින් එක පරීක්ෂා කර නිවැරදි ප්‍රකාශන තෝරාගත යුතු බව සිසුනට පැහැදිලි කර දීම වැදගත් ය.

13. රූපයේ දක්වෙන තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර $\quad$ 75 $\quad$ **ලකුණු 2**

$x° + 60° + 90° + 80° + 55° = 360°$ ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

බහුඅස්‍රවල බාහිර කෝණවලට අදාළව පංචාස්‍රයක බාහිර කෝණ 4 ක අගය දන්නා විට ඉතිරි කෝණයේ අගය සෙවීම පිළිබඳ මෙම සරල ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 53%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

ඕනෑම බහුඅස්‍රයක බාහිර කෝණවල එකතුව 360°ක් බව දැන සිටීම හා කෝණ 4ක අගය දුන් විට ඉතිරි කෝණය සෙවීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ. බහුඅස්‍රවල බාහිර කෝණවල එකතුව 360° බව තහවුරු නොවීම සහ පොදුවේ ජ්‍යාමිතිය ගැටලු පිළිබඳ ව ඇති අකැමැති බව 47%ක් අසාර්ථක වීමට බලපා ඇතැයි පෙනේ.

14. ටැංකියකින් $\frac{2}{3}$ ක් පිරවීමට ජල පොම්පයකට මිනිත්තු 24 ක් ගත වේ නම්, ටැංකියෙන් බාගයක් පිරවීමට ගතවන කාලය මිනිත්තු කීය ද?

අපේක්ෂිත පිළිතුර $\quad$ මිනිත්තු 18 $\quad$ **ලකුණු 2**

මුළු ටැංකිය පිරවීමට මිනිත්තු $24 \times \frac{3}{2}$ හෝ මිනිත්තු 36 ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

අනුපාත හා සමානුපාත ආශ්‍රයෙන් සකස් කර ඇති මෙම ගැටලුවට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 40%ක් තරම් අඩු ප්‍රමාණයකි.

භාග හා සම්බන්ධ මූලික සංකල්ප මෙන්ම ඒකීය ක්‍රමය පිළිබඳ අවබෝධය ද මෙම ගැටලුවට පිළිතුරු දීම සඳහා අවශ්‍ය ය. ඒකීය ක්‍රමය යොදාගෙන පළමුව ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන් පිරවීමට යන කාලය සොයා ගැනීම අවශ්‍ය ය. භාග සම්බන්ධ මෙවැනි ගැටලු විසඳීමට සිසුන් දැනුවත් කිරීම වැදගත් ය. මෙහි දී බොහෝ සිසුන් ටැංකියෙන් $\frac{2}{3}$ක් පිරීමට ගතවන කාලය දී ඇති විට ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන්ම පිරීමට ගතවන කාලය සෙවීමට අපොහොසත් වී ඇත.

15. එක්තරා පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටි සිසුන් 9 දෙනකු ලබා ගත් ලකුණු පහත දක්වේ.

2 3 5 8 4 10 4 6 7

මෙම ලකුණුවල

(i) මාතය සොයන්න.

(ii) පරාසය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර (i) 4 ———— **1**

(ii) 8 ———— **1**

ලකුණු **2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

මෙම ගැටලුව නිරූප්‍ය අගය ආශ්‍රිත සරල ගැටලුවකි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 62%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

මෙම ගැටලුව නිරූප්‍ය අගය සම්බන්ධව නිරීක්ෂණයෙන් පමණක් පිළිතුරු දිය හැකි සරලම ගැටලුවකි. නිරූප්‍ය අගය පිළිබඳ මූලික අවබෝධය පමණක් ඇති සිසුන්ට වුවද පහසුවෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකිය. මාතය හා පරාසය යන්න නිවැරදි ව අර්ථ නිරූපණය කර ගැනීමට නොහැකිවීම 38%කගේ පිළිතුරු අසාර්ථක වීමට හේතු වී තිබුණි.

16. සාධක සොයන්න : $x^2 - a^2 + x + a$

අපේක්ෂිත පිළිතුර $(x+a)(x-a+1)$ ලකුණු **2**

$(x-a)(x+a)+x+a$ ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සාධක දැනුම භාවිතයෙන් විසඳිය යුතු, එකවරම පිළිතුර ලබාගැනීමට අපහසු, වර්ග දෙකක අන්තරය යොදාගෙන පිළිතුර ලබාගත යුතු ගැටලුවකි. සාර්ථකව පිළිතුර කරා ළඟා වී ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 20%ක් තරම් ඉතාම අඩු ප්‍රතිශතයකි.

ජ්‍යාමිතිය මෙන්ම වීජ ගණිතය ද සිසුන්ට දුෂ්කර විෂය කොටසකි. වර්ග දෙකක අන්තරය සාධකවලට වෙන් කිරීම හා පොදු සාධකය වෙන් කිරීම මෙහිදී බලාපොරොත්තු වේ. මේවා සාධක සෙවීමේ මූලික සංකල්ප වේ. පොදු සාධක වෙන් කිරීම සිසුනට පහසුවෙන් අවබෝධ කරවිය හැකි කොටසකි. පද කීපයකට පොදු සාධකයක් තිබෙන විට එය හඳුනා ගෙන එම පදයෙන් බෙදා ඉතිරි පද ලිවීමට සිසුන් යොමු කළ යුතුයි. වර්ග දෙකක අන්තරයක සාධක සෙවීම යනු වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සරලම ප්‍රකාශනයක් සාධකවලට වෙන් කිරීමයි. මෙහිදී පද දෙක වර්ග වන්නේ කුමන පදවල ද යන්න අවබෝධ කරගත යුතුය.

17. භාණ්ඩයක් විකිණීමේ දී එහි ලකුණු කළ මිලෙන් 8% ක වට්ටමක් දෙනු ලැබේ. විකුණූ මිල රුපියල් 368 ක් වන භාණ්ඩයක ලකුණු කරන ලද මිල සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර රු. 400 ලකුණු **2**

$368 \times \frac{100}{92}$ හෝ $x \times \frac{92}{100} = 368$ ———— **1**

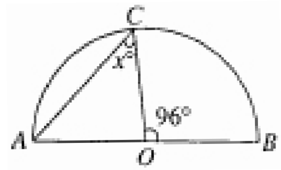
නිරීක්ෂණ හා නිගමන

එදිනෙදා ජීවිතයේදී වෙළඳපොලෙන් භාණ්ඩයක් මිළ දී ගැනීමේ සාමාන්‍ය සිද්ධියක් ආශ්‍රයෙන් ගොඩනැගුණු ප්‍රශ්නයක් වුවද සාර්ථකව පිළිතුරු ලබා දී ඇත්තේ අයදුම්කරුවන් ඉතා අඩු ප්‍රමාණයකි.

වීජ ගණිතය මෙන් අපහසු නොවුන ද මෙම ගැටලුවට ද නිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 21%ක් වැනි සුළු ප්‍රතිශතයකි. මෙහිදී මූලිකව අපහසුතාව දක්වා ඇත්තේ එය ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ වූ නිසා විය හැකිය. සංඛ්‍යාවකින් ප්‍රතිශතයක් කුමක් ද යන්නත් සංඛ්‍යා දෙකක් අතර ප්‍රතිශතය ලිවීමත් මූලික ක්‍රියාවලි වුව ද ලාභ ප්‍රතිශතය සහ විකුණුම් මිල දුන් විට ගත් මිල සෙවීම ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලියකි. මෙහිදී "රු.100ක භාණ්ඩය විකුණන මිල රු.108 මෙන්ම, රු.108ට විකුණන භාණ්ඩය ගත් මිල රු.100 කි." යන වාක්‍යය ලියා ගැනීමට සිසුන් යොමු කරවීම ඔවුන්ට මෙවැනි ගැටලු විසඳීමට පහසු වේ. $\frac{\text{විකුණුම් මිල} - \text{ගත් මිල}}{\text{ගත් මිල}} \times 100\%$ ලෙස

ලාභ ප්‍රතිශතය සෙවීම යාන්ත්‍රිකව සිදු කරන්නේ නැතිව ගත් මිල මෙපමණකට ලාභය මෙපමණක් නම් රු.100ට ලාභය කොපමණ ද යනුවෙන් අවබෝධයෙන් තාර්කිකව ගැටලු විසඳීමට සිසුන් යොමු කිරීම ඉතාම වැදගත් ය.

18. රූපයේ දැක්වෙන්නේ O කේන්ද්‍රය වූ අර්ධ වෘත්තයකි. $C\hat{O}B = 96^\circ$ ක් නම් x හි අගය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර 48 **ලකුණු 2**

$O\hat{A}C = x$ හෝ $O\hat{A}C = 48^\circ$ හෝ

$A\hat{O}C = 84^\circ$ හෝ $2x = 96^\circ$ ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ත්‍රිකෝණයක බාහිර කෝණ ප්‍රමේයය හා සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක කෝණ ඇසුරෙන් තර්කානුකූලව සිතා විසඳිය යුතු මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 48%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

මෙම ගැටලුව වෘත්ත සම්බන්ධ මූලික ප්‍රමේය යොදාගැනීමෙන් තොර සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ හා බාහිර කෝණ ප්‍රමේයය පමණක් යොදා ගනිමින් විසඳිය හැකි සරල ගැටලුවකි. OAC සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හඳුනා ගැනීම මූලික අවශ්‍යතාවකි. 48%ක් මෙයට නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීම වඩා සතුටුදායක ප්‍රවණතාවකි.

19. $v^2 = u^2 + 2as$ සූත්‍රයේ s උක්ත කරන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර $s = \dfrac{v^2 - u^2}{2a}$ **ලකුණු 2**

$v^2 - u^2 = 2as$ හෝ $\dfrac{v^2}{2a} = \dfrac{u^2}{2a} + s$ ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සූත්‍රයක වීජීය පදයක් උක්ත කිරීම පිළිබඳ සරල ගැටලුවකි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් 54%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

වීජීය පද හැසිරවීමේ ගැටලුවක් තිබිය දී මෙපමණක් නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීම හොඳ ප්‍රවණතාවකි. මෙය සිසුනට හුරු පුරුදු සූත්‍රයක් වීමත් අඩු කිරීම හා බෙදීම ගණිත කර්ම පමණක් යොදා ගැනීමත් මෙයට හේතු විය හැකිය. වීජීය පද සුළු කිරීම සිසුනට හුරු කිරීමෙන් මෙවැනි ගැටලු විසඳීම පහසු වේ.

20. $2\lg 5 + \lg 8 - \lg 2$ හි අගය සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර 2 **ලකුණු 2**

$lg\,\dfrac{5^2 \times 8}{2}$ ———— **1** (ලඝුගණක නීති දෙකක් හෝ නිවැරදි)

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

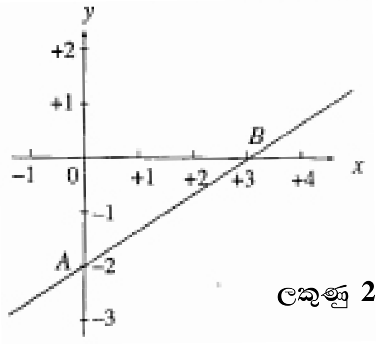
ලඝුගණක නීති ඇසුරෙන් පිළිතුරු ලබාගත යුතු ගැටලුවකි. මෙම ගැටලුවට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 34%ක් තරම් අඩු පිරිසකි.

මූලික ලඝුගණක නීති ඇසුරෙන් සුළු කිරීමට ඇති මෙම ගැටලුවට ලඝුගණක නීති පිළිබඳ මූලික සංකල්ප ලබාදීමෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකිය. ලඝුගණක පිළිබඳ ඉගැන්වීමේ දී ලඝුගණක වගු මගින් සුළු කිරීම පමණක් යාන්ත්‍රික ලෙස සිදුවන බවක් පෙනේ. ලඝුගණක සුළු කිරීමේ මූලික නීති පිළිබඳ ව ප්‍රථමයෙන් හොඳින් අවබෝධ කරවීම වඩා සුදුසු ය.

21. රූපයේ දක්වෙන, A හා B හරහා යන සරල රේඛාවේ,

(i) අනුක්‍රමණය කීය ද?

(ii) සමීකරණය කුමක් ද?



අපේක්ෂිත පිළිතුර (i) $\frac{2}{3}$ ———— **1**

(ii) $y = \frac{2x}{3} - 2$ —— **1**

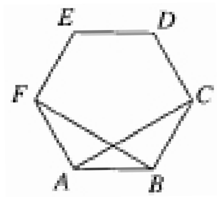
ලකුණු 2

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සරල රේඛීය ප්‍රස්තාර ආශ්‍රිත ගැටලුවකි. අයදුම්කරුවන්ගෙන් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 12%ක් තරම් ඉතාම අඩු පිරිසකි. 88%ක් තරම් විශාල ප්‍රතිශතයක් අසාර්ථක වී ඇත.

සරල රේඛීය ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන් විමසා ඇති මෙම ප්‍රශ්නය දෙවනුවට අඩුවෙන්ම නිවැරදි පිළිතුරු ලබා දී ඇති ප්‍රශ්නය වේ. ප්‍රස්තාරයක අනුක්‍රමණය එය x -අක්ෂයේ ධන දිශාව සමග සාදන කෝණයේ ටැංජනය බව අවබෝධ කර ගෙන ඇත්තේ බොහෝ අඩු සිසුන් ප්‍රමාණයකි. එසේ නැතිනම් ලක්ෂ්‍ය දෙකක ඛණ්ඩාංක ඇසුරෙන් ද මෙයට පිළිතුරු සැපයිය හැකිය. අනුක්‍රමණය හා අන්තඃඛණ්ඩය පිළිබඳ ව මීට වඩා හොඳ අවබෝධයක් ලබා දීම වැදගත් ය.

22. රූපයේ දක්වෙන්නේ $ABCDEF$ සවිධි ෂඩස්‍රයකි. $AC = FB$ වීමට හේතු දක්වන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර ABC Δ ≡ ABF Δ (පා:කෝ:පා: අවස්ථාව) **ලකුණු 2**

ABC Δ ≡ ABF Δ ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යයෙන් පිළිතුර ලබාගත යුතු ජ්‍යාමිතික ගැටලුවකි. මෙම ගැටලුවට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 17%ක් තරම් ඉතාම අඩු ප්‍රමාණයකි.

බහුඅස්‍ර පිළිබඳ සහ ත්‍රිකෝණ අංගසාම්‍යය පිළිබඳ දැනුමෙන් පිළිතුරු දිය හැකි ප්‍රශ්නයකි. ජ්‍යාමිතිය පිළිබඳ ව ඇති පොදු දුර්වලතාව මෙහිදී ද පෙන්නුම් කෙරෙයි. සවිධි බහුඅස්‍රයක ඇති ගුණ පිළිබඳ ව දැනුවත්ව ඇති සිසුනට මෙය අපහසු නොවේ. කෝ.කෝ.පා. අවස්ථාව යටතේ ත්‍රිකෝණ දෙක අංගසම කිරීමට සවිධි බහුඅස්‍රයක ගුණ පමණක් ප්‍රමාණවත් වේ.

23. වෘත්තයක පරිධියේ සංඛ්‍යාත්මක අගය එහි වර්ගඵලයේ සංඛ්‍යාත්මක අගයට සමාන වන්නේ වෘත්තයේ අරය කීයක් වූ විට දැයි සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර r= 2 **ලකුණු 2**

$2\pi r = \pi r^2$ ———— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

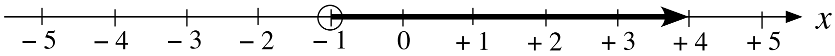
වෘත්තයක පරිධිය හා වර්ගඵලය ආශ්‍රිතව සකස් කර ඇති මෙම ගැටලුවට ද අයදුම්කරුවන්ගෙන් 18%ක් තරම් ඉතා අඩු ප්‍රමාණයක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

වෘත්තයක පරිධිය හා එහි වර්ගඵලය පිළිබඳ දැනුමෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි මෙම ගැටලුවට කෙළින්ම දැනුමෙන් පමණක් පිළිතුරු සැපයිය නොහැකිය. ගැටලුව නිවැරදි ව අවබෝධ කර ගනිමින් සම්බන්ධතා දැකීම මෙහි අරමුණකි. ඉතාම සරල සමීකරණයක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය සම්බන්ධතාව දැකීම පමණක් මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ. මෙවැනි සරල සම්බන්ධතා දැකීම සිසුනට පුහුණු කිරීම සුදුසු ය. ගැටලුව නිවැරදි ව අවබෝධ කර ගැනීමෙන් මෙවැනි සම්බන්ධතා පහසුවෙන් දැකිය හැකිය.

24. $x-2>-3$ අසමානතාවේ විසඳුම් පහත සංඛ්‍යා රේඛාවේ දක්වන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර



ලකුණු **2**

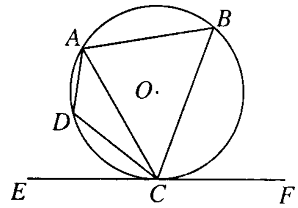
$x>-1$ ——— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

අසමානතාවක විසඳුම් සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය කිරීමේ 7, 8 ශ්‍රේණි ආශ්‍රිත ගැටලුවකි. මෙම ගැටලුවට සාර්ථකව විසඳුම් ලබා දී ඇත්තේ 35%ක් තරම් අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණයකි.

අසමානතාවක් විසඳා එහි විසඳුම සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය මෙම ගැටලුවේ අපේක්ෂාවයි. අසමානතාව විසඳා ගත හැකි වුව ද එම විසඳුම් සංඛ්‍යා රේඛාව මත නිරූපණය අපහසු වී ඇත. සංඛ්‍යා රේඛාවක අසමානතාවක් නිරූපණය කිරීමේ දී සමානතාව ඇතිව හෝ නොමැතිව දැක්වීමේදී ඇති වෙනස් බව සිසුනට පැහැදිලි කර දිය යුතුය. සංඛ්‍යා රේඛාව මත ප්‍රදේශ දැක්වීමේදී ඊහිස ඇතිව හෝ නොමැතිව නිරූපණය කිරීමේ අවස්ථා පැහැදිලිව අවබෝධ කරවීම වැදගත් ය.

25. රූපයේ දක්වෙන O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයේ AC ජ්‍යායක් ද EF යනු C හරහා ඇඳි ස්පර්ශකය ද වේ. D හා B වෘත්තය මත වූ ලක්ෂ්‍ය වේ. $A\hat{C}E=60^\circ$ නම් $A\hat{D}C$ හි විශාලත්වය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර 120° ලකුණු **2**

$A\hat{B}C=60^\circ$ හෝ $A\hat{C}F=120^\circ$ ——— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වෘත්තයක කෝණ ආශ්‍රිත ප්‍රමේය, (ඒකාන්තර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණ, වෘත්ත චතුරස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ හා ඊට අමතරව සරල රේඛාවක් මත බද්ධ කෝණ) යොදාගෙන විසඳිය හැකි මෙම ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 37%ක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

වෘත්ත චතුරස්‍රයක කෝණ පිළිබඳ දැනුමත් ස්පර්ශක හා ජ්‍යාය අතර කෝණ පිළිබඳ දැනුමත් ඇසුරෙන් පිළිතුරු සැපයිය හැකි ගැටලුවකි. ජ්‍යාමිතියට අදාළ රූප සටහනක ඇති සම්බන්ධතා දැකීමට සිසුන් යොමු කිරීම සුදුසු ය. පැහැදිලිව රූප සටහනේ සමාන කෝණ හා සමාන පාද ලකුණු කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම මෙහිදී වැදගත් ය. සරල අභ්‍යාස ඇතුළත් රූප සටහන් ඇසුරෙන් සම්බන්ධතා දැකීමට සිසුන් යොමු කිරීමෙන් මෙය ඉටු කර ගත හැකිය.

26. 1:50 000 පරිමාණයට අනුව සිතියමක් ඇඳ ඇත.

(i) සිතියමේ 1 cm කින් දක්වෙන සැබෑ දුර මීටර කීය ද?

(ii) මීටර 250 ක සැබෑ දුරක් සිතියමේ දක්වෙන්නේ කොපමණ දිගකින් ද?

අපේක්ෂිත පිළිතුර (i) 500 m ——— **1**

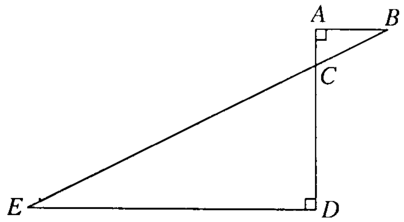
(ii) 0.5 cm හෝ $\frac{1}{2}$ cm ——— **1** ලකුණු **2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

පරිමාණ දිග ප්‍රමාණ ආශ්‍රිතව ගොඩනැගුනු මෙම ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 32%ක ප්‍රතිශතයකි.

මෙහිදී අවශ්‍ය වන්නේ පරිමාණය නිවැරදිව කියවීම පමණි. 1 : 50000 යනු දිග ඒකක 1 කින් දිග ඒකක 50000ක් දැක්වෙන බව ඉතා සරලව පැහැදිලි කර දිය යුතුයි. ඊළඟට අවශ්‍ය වන්නේ cm ⟶ m ලෙස ඒකක පරිවර්තනයයි. මෙය **පරිමාණ** විෂය කොටසේ ඉතාම මූලික සංකල්පයකි. විවිධ දිග සඳහා පරිමාණ සැකසීමටත්, විවිධ පරිමාණ අවබෝධ කර ගැනීමටත් සිසුන් හුරු කිරීම සුදුසු ය.

27. රූපයේ $AB = 2\,cm$, $ED = 8\,cm$ සහ $AD = 5\,cm$ වේ. AC හි දිග සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර AC = 1 cm **ලකුණු 2**

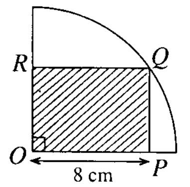
$\frac{AC}{CD} = \frac{AB}{ED}$ හෝ තුල්‍ය අනුපාතයක් ——— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

සමකෝණී ත්‍රිකෝණ දෙකක අනුරූප පාදවල දිග ප්‍රමාණ අතර සම්බන්ධතාවලින් විසඳිය යුතු මෙම ජ්‍යාමිතික ගැටලුවට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 30%ක් පමණ සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත.

"සමකෝණී ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික වේ" යන ප්‍රමේයයට අදාළව දී ඇති මෙම ගැටලුවෙහි අනුරූප පාද හඳුනා ගැනීමට ප්‍රථම ත්‍රිකෝණ සමකෝණී බව හඳුනා ගත යුතු ය. දී ඇති ABC හා EDC ත්‍රිකෝණ දෙකේ කෝණ යුගල 2ක් සමාන වන නිසා ඉතිරි කෝණ දෙක ද සමාන වන බව සිසුන් අවබෝධ කර ගත යුතු ය. ඉන්පසු අනුරූප පාද සොයා ගන්නා ආකාරය සිසුනට පැහැදිලි කර දිය හැකිය. සමාන කෝණවලට ඉදිරියෙන් ඇති පාද අනුරූප පාද ලෙස හඳුන්වනු ලබන බව සිසුනට පැහැදිලි කළ යුතුය.

28. රූපයේ දැක්වෙන්නේ අරය 10 cm වූ වෘත්තයක කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකි. $OP = 8\,cm$ නම් $OPQR$ සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර $48\,cm^2$ **ලකුණු 2**

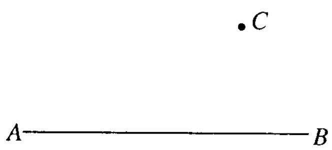
$OP^2 + PQ^2 = OQ^2$ ——— **1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

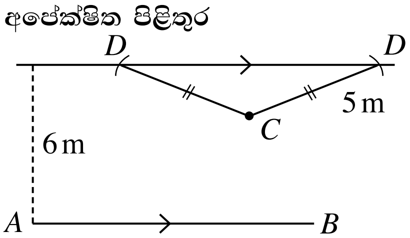
පළමුව පයිතගරස් සම්බන්ධය යොදා ලබාගන්නා පිළිතුර ඇසුරෙන් අවසාන පිළිතුර ලබාගත යුතු ජ්‍යාමිතික ගැටළුවකි. සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 23%ක් තරම් අඩු ප්‍රතිශතයකි.

සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලය ආශ්‍රිත ගැටලුවක් වුව ද ඒ සඳහා පයිතගරස් සම්බන්ධය ඇසුරෙන් සෘජුකෝණාස්‍රයේ පළල සොයා ගත යුතු ය. මෙය ක්ෂණිකව සිසුනට පැහැදිලි නොවේ. මෙවැනි අවස්ථාවක එම පාදයේ දිග සොයා ගැනීම සිසුනට ගැටලුවකි. මෙවැනි ගැටලු අවස්ථාවක, දී ඇති දත්ත රූපයේ ලකුණු කර ගැනීමට උපදෙස් දීම සුදුසු ය. එවිට වෘත්තයේ අරය 10 cm බව දී ඇති නිසා OQ අරය ලෙස හඳුනාගෙන OQ යා කර එය 10 cm බව ලකුණු කළ හැකි ය. බොහෝ සිසුන් මෙය නිරීක්ෂණය කර නොතිබුණි. OQ ලකුණු කළ පසු OQP ත්‍රිකෝණය ඇසුරෙන් PQ ගණනය කිරීම පහසු ය. මෙවැනි ගැටලුවක දී, දී ඇති දත්ත භාවිත කිරීමට සිසුන් යොමු කිරීම වඩා සුදුසු ය.

29. සමතලා බිමක පිහිටි AB සෘජු පාරක් සහ පාරට 4 m දුරින් වූ ගසක් පිහිටි C ස්ථානයක් රූපයේ දැක්වේ. පාරට 6 m දුරින් ද ගසට 5 m දුරින් ද වූ D ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම සොයාගත හැකි ආකාරය, රූපයේ දළ සටහනකින් ඇඳ දක්වන්න.



අපේක්ෂිත පිළිතුර



සමාන්තර රේඛාව හා කේන්ද්‍රය C වූ චාප ඇඳීම

1 + 1 **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ජ්‍යාමිතික පථ ආශ්‍රයෙන් පිළිතුර ලබාගත යුතු මෙම ගැටලුවට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 14%ක් තරම් ඉතාම අඩු ප්‍රමාණයකි.

මූලික ජ්‍යාමිතික පථ පිළිබඳ දැනුම මෙම ගැටලුවට පිළිතුර ලබා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් වේ. යම් ලක්ෂ්‍යයක් චලනය වන්නේ දී ඇති සරල රේඛාවකට නියත දුරකින් නම් එම ලක්ෂ්‍යයේ පථය සරල රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවක් බවත් දී ඇති අචල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරින් නම් එහි පථය වෘත්තයක් බවත් මූලික පථ ඇසුරෙන් අවබෝධ කර දිය යුතු ය.

30. $a + b$ පූර්ණ වර්ගයක් ද $b + c$ පූර්ණ ඝනයක් ද වන a, b, c අනුයාත ධන නිඛිල තුනක් සොයන්න.

අපේක්ෂිත පිළිතුර $a = 12$
$b = 13$
$c = 14$ **ලකුණු 2 හෝ 0**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

පළමුවන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ A කොටසෙහි මෙම අවසාන ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 7%ක් තරම් ඉතා අඩු ප්‍රතිශතයකි. A කොටසෙහි ප්‍රශ්න 30න් අයදුම්කරුවන් අඩුම ප්‍රමාණයක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ ද මෙම ප්‍රශ්නයට වේ.

මෙම ප්‍රශ්නය ගැටලු විසඳීමට අදාළ ප්‍රශ්නයකි. ගැටලුවට විසඳුම් ලබා ගැනීමට ගණිත විෂයයේ ප්‍රධාන අරමුණු වන දැනුම හා කුසලතා, සන්නිවේදනය, සම්බන්ධතා දැකීම, හේතු දැක්වීම යන හැකියා සිසුන් තුළ තිබිය යුතු ය. ගැටලුව අවබෝධ කර ගනිමින් තැත් වරද ක්‍රමයෙන් ද පිළිතුරු සැපයිය හැකි බව සිසුනට අවබෝධ කර දිය යුතු ය.

B කොටස

1. මාලා අඹ තොගයක් මිලට ගත්තා ය. එම අඹ තොගයෙන් $\frac{1}{8}$ ක් නරක් වී තිබුණි. නරක් නොවූ කොටසින් $\frac{1}{7}$ අමු අඹ විය. ඇය ඉතිරි නරක් නොවූ ඉදුණු අඹ කොටස වික්කා ය.

(i) නරක් නොවූ අඹ ප්‍රමාණය මුළු අඹ තොගයෙන් කවර භාගයක් ද?

$1 - \frac{1}{8}$ ——— **1** $\frac{7}{8}$ ——— **1** **ලකුණු 2**

(ii) විකුණූ අඹ ප්‍රමාණය මුළු අඹ තොගයෙන් කවර භාගයක් ද?

$\frac{7}{8}$ න් $\frac{1}{7} = \frac{1}{8}$ ——— **1** $1 - (\frac{1}{8} + \frac{1}{8})$ ——— **1** $= \frac{3}{4}$ ——— **1** **ලකුණු 3**

(iii) මිලට ගත් අඹ තොගයේ ගෙඩි 400 ක් තිබුණි. මාලා නරක් නොවූ ඉදුණු අඹ ගෙඩියක් රුපියල් 10 බැගින් වික්කේ නම් ඇය අඹ විකිණීමෙන් ලැබූ මුදල කොපමණ ද?

විකුණූ අඹ ගෙඩි ගණන $= 400 \times \frac{3}{4}$ ——— **1**
$= 300$ ——— **1**
විකිණීමෙන් ලැබූ මුදල = රු. 3000 ——— **1** **ලකුණු 3**

(iv) අඹ තොගය මිලදී ගත් මුදලට වඩා 20% ක වැඩි මුදලක් අඹ විකිණීමෙන් මාලාට ලැබුනේ නම් අඹ තොගය ගත් මිල සොයන්න.

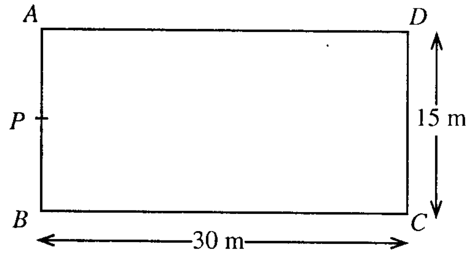
ගත් මිල = රු. $3000 \times \frac{100}{120}$ ——— **1**
= රු. 2500 ——— **1** **ලකුණු 2**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

ගණිතය I පත්‍රයේ B කොටසෙහි මෙම පළමුවන ප්‍රශ්නය භාග, ගත් මිල හා විකුණුම් මිල ආශ්‍රිතව සකස් කළ ලකුණු 10ක් හිමිවන ප්‍රශ්නයකි. නමුත් සාර්ථකව මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 33%ක් තරම් අඩු ප්‍රමාණයකි.

භාග ආශ්‍රිතව ගණිතකර්ම හැසිරවීමේ හැකියාව තිබුණ ද වගන්තිමය ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කළ ගැටලුවකදී එය ගණිතමය ආකෘතියට හරවා ගැනීමේ හැකියාව නොමැති සිසුන්ට භාග ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳිය නොහැකිය. මෙම තත්ත්වය 67% ක් අසාර්ථක වීමට හේතු වී ඇත. වගන්තිමය ගැටලුවක තොරතුරු රූපිකව නිරූපණය කිරීමට හුරුකරවීම තුළින් සිසුනට ගැටලුව පහසුවෙන් අවබෝධ කර ගැනීමට හුරුවක් ලබාදිය හැකිය.

2. දැල්පන්දු (Netball) ක්‍රීඩාව සඳහා යොදාගනු ලබන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හැඩයෙන් යුත් දැල්පන්දු පිටියක දළ සටහනක් රූපයේ දක්වේ.



(i) දැල්පන්දු පිටියේ පරිමිතිය සොයන්න.

පරිමිතිය $= 2(30+15)\,\text{m}$ ——— 1

$= 90\,\text{m}$ ——— 1

ලකුණු 2

(ii) එහි වර්ගඵලය සොයන්න.

වර්ගඵලය $= 30 \times 15\,\text{m}^2$ ——— 1

$= 450\,\text{m}^2$ ——— 1

ලකුණු 2

(iii) පිටිය ඇතුළත අර්ධ වෘත්තාකාර ගෝල කවයක් (Semi Circular Goal Circle) ඇඳිය යුතුව ඇත. එම ගෝල කවයේ P කේන්ද්‍රය, AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය විය යුතු ය. තව ද ගෝල කවය AB හමුවිය යුත්තේ, A හි සිට හා B හි සිට 2.6 m බැගින් දුරින් වූ ලක්ෂ්‍යවල දී ය. එවැනි ගෝල කවයක දළ සටහනක් රූපයේ ඇඳ එහි අරය සටහන් කරන්න.

ගෝල කවය ඇඳීම ——— 1 විෂ්කම්භය 9.8 හෝ අරය 4.9 සෙවීම ——— 1

වෘත්තයේ අරය $= 4.9\,\text{m}$ ලිවීම ——— 1 **ලකුණු 3**

(iv) දැල්පන්දු පිටියක ඉහත (iii) හි සඳහන් ආකාරයේ ගෝල කව 2 ක් දෙපස පිහිටයි. මැද ක්‍රීඩා කරන ක්‍රීඩිකාවට ගෝල කව තුළට යා **නොහැකි** නම් ඇයට පිටිය තුළ ගමන් කළ හැකි බිමෙහි වර්ගඵලය $374.54\,\text{m}^2$ බව පෙන්වන්න. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ ලෙස ගන්න.$\left.\right)$

ගෝල කවයෙහි වර්ගඵලය $= \frac{22}{7} \times 4.9 \times 4.9\,\text{m}^2$ ——— 1

$= 75.46\,\text{m}^2$ ——— 1

ගමන් කළ හැකි බිමේ වර්ගඵලය $= 450 - 75.46\,\text{m}^2$ ——— 1

$= 374.54\,\text{m}^2$ **ලකුණු 3**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

වර්ගඵලය හා පරිමිතිය ආශ්‍රයෙන් සකස් කර ඇති මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන් 40%ක් පමණ සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත. මෙහිදී ද අයදුම්කරුවන් වැඩි ප්‍රමාණයක් අසාර්ථක වී ඇත.

පරිමිතිය හා වර්ගඵලය පිළිබඳ ගණනය කිරීම්වලදී දෙන ලද කොන්දේසි මත සලකුණු කිරීමේ හැකියාව සිසුන් වැඩි ප්‍රමාණයක් තුළ දක්නට නොමැත. වර්ගඵලය පිළිබඳ දැනුම යොදාගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේදී ඉඩ කළමනාකරණය කිරීමේ නිපුණතාව ලැබෙන පරිදි ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල සිසුන් නිරත කරවීම තුළින් මෙවැනි තත්ත්ව මඟහරවා ගත හැකිය. පෙළපොතේ අභ්‍යාසවලින් පමණක් මෙබඳු ගැටලුවලට සාර්ථකව මුහුණදීමේ හැකියාව සංවර්ධනය කළ නොහැකි වන අතර නිපුණතා පාදක ක්‍රියාකාරකම්වල වැඩි අවශ්‍යතාව මෙම සාධනීය තත්ත්වය තුළ අනාවරණය වේ.

3. (*a*)

A සහ B දෙදෙනා 4 : 5 අනුපාතයට මුදල් යොදා ව්‍යාපාරයක් ඇරඹී ය.

(i) A රුපියල් 20 000 ක් යෙදුවේ නම් B යෙදූ මුදල කොපමණ ද?

B යෙදූ මුදල $=$ රු. $\frac{20000}{4} \times 5$ ——— 1

$=$ රු. 25000 ——— 1 **ලකුණු 2**

(ii) වර්ෂය අවසානයේ රුපියල් 6 000 ක ලාභයක් ලැබුණු අතර ඉන් 10% ක් නැවත ව්‍යාපාරයට යෙදවී ය. ඉතිරි මුදල එකිනෙකා යෙදූ මුදලේ අනුපාතයට අනුව බෙද ගත්තේ නම් A ට හා B ට ලැබුණු මුදල් වෙන වෙන ම සොයන්න.

ඉතිරි මුදල $=$ රු. $6000 \times \frac{90}{100}$ ——— 1

$=$ රු. 5400 ——— 1

Aට ලැබුණු මුදල $=$ රු. $5400 \times \frac{4}{9}$ ——— 1

$=$ රු. 2400 ——— 1

Bට ලැබුණු මුදල $=$ රු. 3000 ——— 1 **ලකුණු 5**

(*b*) මහා බ්‍රිතාන්‍යයේ සිටින සුනිල්ට ඔහුගේ පියා යූරෝ 340 ක මුදලක් යැව් ය. එහි වටිනාකම ස්ටර්ලිං පවුම් කීය ද? (යූරෝ 1 ක් ශ්‍රී ලංකා රුපියල් 145 ක් ද ස්ටර්ලිං පවුම් 1 ක් ශ්‍රී ලංකා රුපියල් 170 ක් ද ලෙස ගන්න.)

යූරෝ 340 $=$ රු. 340×145 ——— **1**

$=$ ස්ටර්ලිං පවුම් $\dfrac{340 \times 145}{170}$ ——— **1**

$=$ ස්ටර්ලිං පවුම් 290 ——— **1** **ලකුණු 3**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

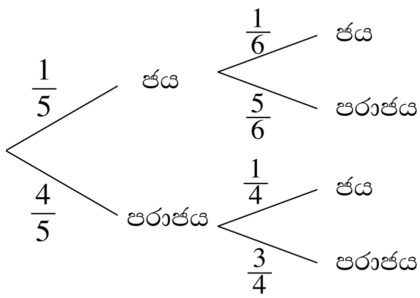
අනුපාත ඇසුරෙන් මෙම තුන්වන ප්‍රශ්නය සකස් කර ඇති අතර අයදුම්කරුවන් අතුරින් මෙම ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 42%ක් තරම් වූ ප්‍රමාණයකි. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ද වැඩි පිරිසක් අසාර්ථක වී ඇත.

(a) කොටසේදී දෙන ලද මුදලකින් දෙන ලද ප්‍රතිශතයක් ඉවත් කර ඉතිරි මුදල දෙන ලද අනුපාතයකට බෙදීම බොහෝ සිසුන්ට දුෂ්කර වී ඇත. ප්‍රතිශත හැසිරවීම පිළිබඳ අත්දැකීම් ප්‍රමාණවත්ව නොතිබීම ද වැඩි ප්‍රතිශතයක් අසාර්ථක වීමට අනෙක් හේතුව විය. (b) කොටසේ විදේශ මුදල් පරිවර්තනයේදී පරිවර්තන පියවර දෙකක් යෙදීම සිසුන්ගේ දුර්වලතාවට හේතුවක් විය.

4. (a) තනි පුද්ගලයකුට ක්‍රීඩා කළ හැකි පරිගණක ක්‍රීඩාවකදී ක්‍රීඩකයා විසින් මෝටර් රථයක් තරග වට දෙකක් ධාවනය කළ යුතු ය. තරග වටයකදී ජය හෝ පරාජය හෝ යන දෙකෙන් එකක් පමණක් සිදු වේ.

ආධුනිකයකු මුල් තරග වටය ජය ගැනීමේ සම්භාවිතාව $\dfrac{1}{5}$ කි.

(i) ඉහත තොරතුරු දැක්වීමට ඇඳි **අසම්පූර්ණ** රුක් සටහනක් පහත දක්වේ. එහි ශාඛා මත අදාළ සම්භාවිතා සටහන් කරන්න.



——— **1** **ලකුණු 1**

——— **1**

——— **1** **ලකුණු 2**

(ii) ආධුනිකයකු මුල් වටය ජය ගතහොත් දෙවන වටය ජයගැනීමේ සම්භාවිතාව $\dfrac{1}{6}$ ක් වන අතර, මුල් වටය පරාජය වුවහොත් දෙවන වටය ජයගැනීමේ සම්භාවිතාව $\dfrac{1}{4}$ කි. දෙවන වටයේ ජය හෝ පරාජය හෝ ලැබීම දැක්වීම සඳහා ඉහත රුක් සටහන දීර්ඝ කර අදාළ සම්භාවිතා ලකුණු කරන්න.

ආධුනිකයකු,

(iii) වට **දෙක ම** පරාජයට පත්වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

$\dfrac{4}{5} \times \dfrac{3}{4}$ ——— **1**

$\dfrac{12}{20}$ හෝ $\dfrac{3}{5}$ ——— **1** **ලකුණු 2**

(iv) **එක්** වටයක් පමණක් ජයගැනීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

$\left(\dfrac{1}{5} \times \dfrac{5}{6}\right) + \left(\dfrac{4}{5} \times \dfrac{1}{4}\right)$ ——— **1**

$= \dfrac{11}{30}$ ——— **1** **ලකුණු 2**

(b) $\mathcal{E} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

$A = \{$10 ට අඩු දෙකෙහි ගුණාකාර$\}$

$B = \{$10 ට අඩු ප්‍රථමක සංඛ්‍යා$\}$

නම්, $(A \cup B)'$ කුලකය එහි අවයව ඇසුරෙන් ලියන්න.

$A = \{2,4,6,8\}$

$B = \{2,3,5,7\}$ ——— **1**

$A \cup B = \{2,3,4,5,6,7,8\}$ ——— **1**

$(A \cup B)' = \{1,9\}$ ——— **1**

ලකුණු **3**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

කුලක හා සම්භාවිතාව ඇසුරෙන් හතරවන ප්‍රශ්නය සකස් කර ඇති අතර අයදුම්කරුවන් අතුරින් මෙම ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 35%කි. දෙවන හා තුන්වන ප්‍රශ්නවලදී අසාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇති අයදුම්කරුවන්ට වඩා වැඩි පිරිසක් මෙම ප්‍රශ්නයේදී අසාර්ථක වී ඇත.

සම්භාවිතාව ගැටලුවකදී සංකල්ප දැන සිටීම මෙන්ම සංසිද්ධිය දෙස තර්කානුකූලව බැලීමේ හැකියාව ද ගැටලුවලට සාර්ථකව මුහුණදීමට අත්‍යවශ්‍ය වේ. රුක් සටහන ගොඩනැගීමේදී සංසිද්ධිය පිළිබඳ ව තර්කනයේ යෙදෙමින් එය ගොඩනැගීමේ හැකියාව නොමැති විශාල පිරිසක් සිටින බව නිරීක්ෂණ මගින් තහවුරු වේ. අනෙක් ගැටලුවලට සාපේක්ෂව මෙම ගැටලුව අසීරුවීමට එම තර්කානුකූල චින්තනය නොතිබීම ද හේතු වී ඇත. විවිධ සංසිද්ධි පිළිබඳ ව රුක්සටහන් ගොඩනැගීමේ අත්දැකීම සිසුන්ට ලබාදීම තුළින් මෙබඳු ගැටලුවකට සාර්ථකව මුහුණදීමේ හුරුවක් ලබාදිය යුතුය.

5. කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව විසින් යම් ස්ථානයක දින 30 ක් තුළ දී එක්රැස් කරන ලද වර්ෂාපතන අගයන් මිලිමීටරවලින් පහත දක්වා ඇත.

10	34	45	23	32	24
22	37	34	35	47	32
25	12	60	46	53	33
39	29	47	29	43	55
37	35	38	41	37	35

(i) දින 30 තුළ දී ලැබී ඇති අඩු ම සහ වැඩි ම වර්ෂාපතන අගයන් මොනවා ද?

අඩුතම වර්ෂාපතනය = 10 mm ——— **1**

වැඩිතම වර්ෂාපතනය = 60 mm ——— **1**

ලකුණු **2**

(ii) ඉහත දත්ත සඳහා සකස් කළ ප්‍රගණන ලකුණු සහිත අසම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත වගුවක් පහත දක්වේ. මෙම වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (වර්ෂාපතනය mm)	ප්‍රගණන ලකුණු	සංඛ්‍යාතය (දින ගණන)	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
10 - 20	//	2	2
20 - 30	~~////~~ /	6	8
30 - 40	~~////~~ ~~////~~ ///	13	21
40 - 50	~~////~~ /	6	27
50 - 60	///	3	30

නිවැරදි ප්‍රගණන ලකුණු තීරය ——— **1**

සංඛ්‍යාතය තීරය ——— **1**

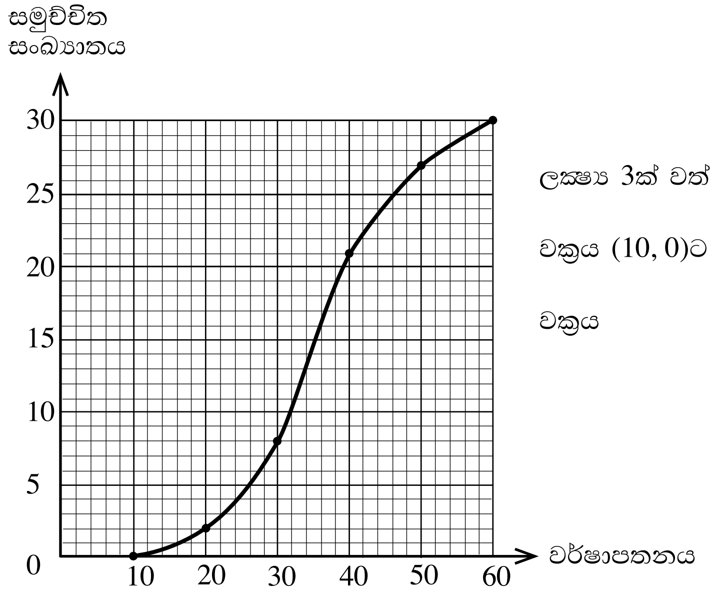
ලකුණු **2**

(iii) ඉහත සංඛ්‍යාත වගුවට සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරයක් එක් කර එය සම්පූර්ණ කරන්න.

සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය තීරය ——— **2**

(එක වැරැද්දක් නොසලකන්න) ලකුණු **2**

(iv) එම සංඛ්‍යාත වගුව ඇසුරු කරගනිමින් පහත දී ඇති ඛණ්ඩාංක තලය මත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න.



ලක්ෂ්‍ය 3ක් වත් නිවැරදි නම් ——— **1**

වක්‍රය (10, 0)ට සම්බන්ධ කිරීම ——— **1**

වක්‍රය ——— **1**

ලකුණු 3

(v) සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයට අනුව මෙම කාලය තුළ මධ්‍යස්ථ වර්ෂාපතනය සොයන්න.

මධ්‍යස්ථය $= 36\ (\pm 1)$ ——— **1** **ලකුණු 1**

නිරීක්ෂණ හා නිගමන

දත්ත නිරූපණය ආශ්‍රයෙන් සකස් කරන ලද පහසු ප්‍රශ්නයක් වුව ද මෙම ප්‍රශ්නයට සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ අයදුම්කරුවන්ගෙන් 43%ක් පමණ පිරිසකි. B කොටසේ ඇති ප්‍රශ්න පහෙන් වැඩිම අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණයක් සාර්ථකව පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ මෙම ප්‍රශ්නයට වුවත් එම සාර්ථක ප්‍රමාණය ද 50%ටත් වඩා අඩු ය.

දෙන ලද තොරතුරුවල අඩුම අගය සහ වැඩිම අගය හඳුනා ගැනීම, දෙන ලද තොරතුරු සමූහනය කිරීම සහ වාර ගණන ප්‍රගණන ලකුණෙන් දැක්වීම, එම තොරතුරු ඇසුරෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය ලබාගැනීම සහ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇඳීම, සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් මධ්‍යස්ථය ලබාගැනීම යන හැකියා මෙහිදී පරීක්ෂාවට ලක් කර ඇත. දත්ත නිරූපණය සහ නිරූප්‍ය අගය පිළිබඳ අත්දැකීම් ප්‍රමාණවත්ව නොමැති 57%ක් සිටින බව නිරීක්ෂණ තුළින් පැහැදිලි වේ. 6 - 11 ශ්‍රේණිය දක්වා විවිධ අවස්ථාවලදී සිසුන් අත්පත් කරගන්නා දැනුම මෙම ගැටලුව තුළ පරීක්ෂාවට ලක් වී ඇත. විභාග ආසන්න ශ්‍රේණිවලදී ලබාගත් දැනුම මත පමණක් යැපෙන්නන්ට මෙබඳු ප්‍රශ්නයකට සාර්ථකව මුහුණදිය නොහැකිය. එබැවින් සමස්ත විෂය නිර්දේශය තුළම ලබාගන්නා අත්දැකීම්, සංඛ්‍යානය ගැටලුවට මුහුණ දීමට අත්‍යවශ්‍ය වන බව සිසුන්ගේ අවධානයට ලක්විය යුතුය.

2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

කාලය පැය 2 1/2යි. ලකුණු 50යි.

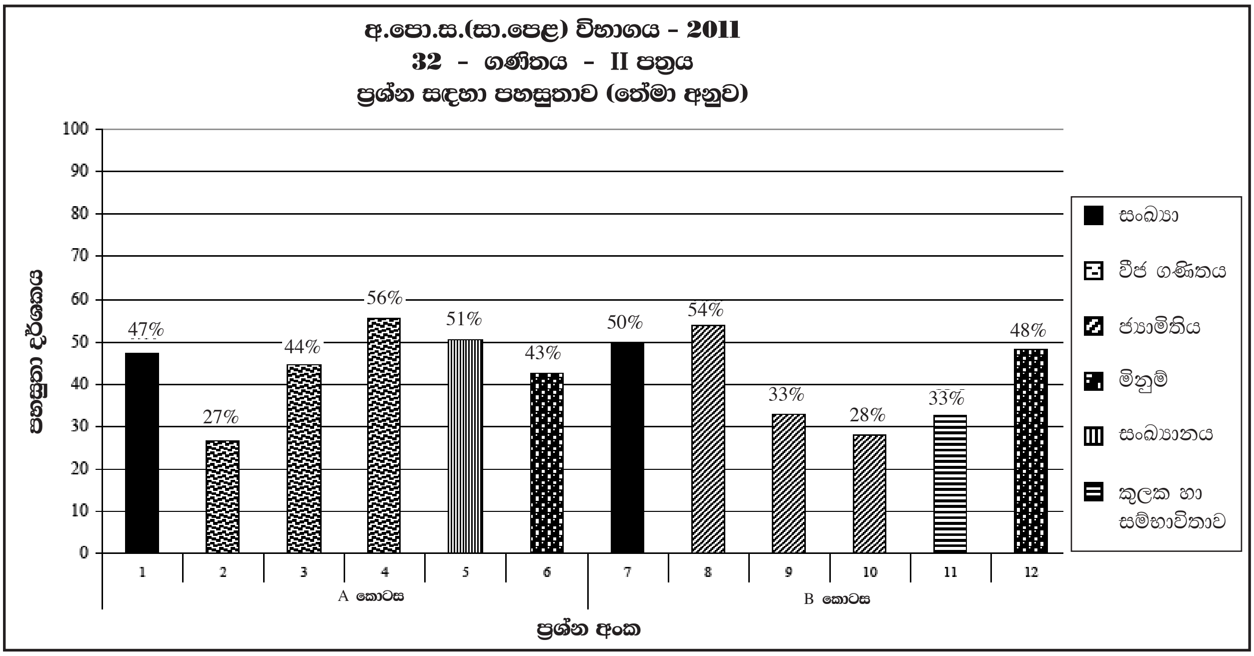
මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සංඛ්‍යා, මිනුම්, වීජ ගණිතය, ජ්‍යාමිතිය, සංඛ්‍යානය, කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමා පදනම් කර සකස් කෙරෙන ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 12කින් සමන්විත විය. මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විත වන අතර, A කොටසෙහි ප්‍රශ්න 6න් 5කට ද B කොටසෙහි ප්‍රශ්න 6න් 5කට ද වන සේ ප්‍රශ්න 10කට පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂා කෙරිණි.

එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 10 බැගින් මුළු ලකුණු 100කි.

II පත්‍රය සඳහා අවසන් ලකුණ $= \frac{100}{2}$

$= 50$

2.2.2. II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (තේමා අනුව)



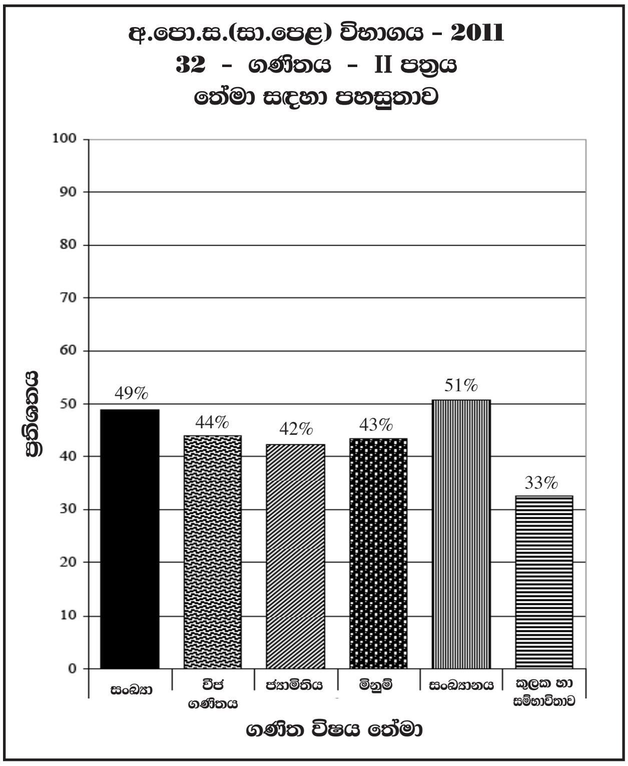
ප්‍රස්තාරය 6.I

II පත්‍රය

මෙහි සංඛ්‍යා තේමාවෙන් ප්‍රශ්න දෙකක් ද, වීජ ගණිතයෙන් ප්‍රශ්න තුනක් ද, ජ්‍යාමිතියෙන් ප්‍රශ්න තුනක් ද, මිනුම්වලින් ප්‍රශ්න තුනක් ද, සංඛ්‍යානය සහ කුලක හා සම්භාවිතාව යන තේමාවලින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් ද ප්‍රශ්න සකස් වී ඇත.

තේමා අනුව ප්‍රශ්න වර්ග කළ විට වීජ ගණිතය තේමාවෙන් සකස් කර ඇති 4 වන ප්‍රශ්නය පහසුතාව වැඩිම ප්‍රශ්නය වේ. එහි පහසුතාව 56%ක් වේ.

පහසුතාව අඩුම ප්‍රශ්නය ද වීජ ගණිතය තේමාව යටතේ සකස් කර ඇති 2 වන ප්‍රශ්නය වේ. එහි පහසුතාව 27%ක් වේ.



ප්‍රස්තාරය 6.II

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සියලු ප්‍රශ්න තේමා අනුව වෙන් කළ විට පහසුතාව වැඩිම තේමාව වී ඇත්තේ සංඛ්‍යානය වේ. එහි පහසුතාව 51%ක් වේ. පහසුතාව අඩුම තේමාව වී ඇත්තේ කුලක හා සම්භාවිතාව වේ. එහි පහසුතාව 33%ක් වේ.

2.2.3 **II පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා**

II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ ප්‍රස්තාර අංක 2, 3, 4.I හා 4.II ඇසුරින් සකස් කර ඇත. ප්‍රශ්නයට අදාළ ප්‍රස්තාර කොටස ඒ ඒ ප්‍රශ්නයේ නිරීක්ෂණ හා නිගමන සමග දක්වා ඇත.

A කොටස

1 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.

(a) සමාගමක කොටසක නාමික අගය ද, වෙළඳ අගය ද, කොටස් මිලදී ගැනීමට යොදවන ලද මුදල ද, වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය ද, ඒ සමගම බැංකුවක් මගින් ස්ථිර තැන්පතු සඳහා ගෙවනු ලබන වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය ද, තැන්පත් කළ මුදල ද දී ඇති විට,

- (i) මිල දී ගත් කොටස් ප්‍රමාණය ගණනය කරයි.
- (ii) එමගින් වර්ෂයකට ලැබෙන ආදායම ගණනය කරයි.
- (iii) පළමුවන වර්ෂය අවසානයේ ස්ථිර තැන්පතුවේ ඇති මුළු මුදල ගණනය කරයි.
- (iv) පළමුවන වර්ෂය අවසානයේ වැඩි වාසියක් ලැබූයේ කුමන ආයෝජනයෙන් ද යන්නත් එම වැඩිපුර ලැබූ මුදලත් ගණනය කරයි.

(b) නිවසක් සඳහා කාර්තුවකට ගෙවන වරිපනම් මුදල ද නගර සභාවක් විසින් අය කෙරෙන වාර්ෂික වරිපනම් බදු ප්‍රතිශතය ද දී ඇති විට එම නිවසේ තක්සේරු කළ වාර්ෂික වටිනාකම ගණනය කරයි.

1 වන ප්‍රශ්නය

1. (*a*)

රුපියල් 10 කොටස් රුපියල් 12 බැගින් මිල දී ගත හැකි සමාගමක වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය 11% කි.

බැංකුවක ස්ථිර තැන්පතු සඳහා වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය 9% කි.

අනුලා ඉහත සමාගමේ කොටස් මිල දී ගැනීමට ද **නිමලා** ඉහත බැංකුවේ ස්ථිර තැන්පතුවේ ද රුපියල් 60 000 බැගින් මුදල් යෙදවූහ.

(i) අනුලා මිල දී ගත් කොටස් ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(ii) අනුලාට වර්ෂයකට මෙයින් ලැබෙන ආදයම කොපමණ ද?

(iii) පළමුවන වර්ෂය අවසානයේ නිමලාගේ තැන්පතුවේ ඇති මුළු මුදල කොපමණ ද?

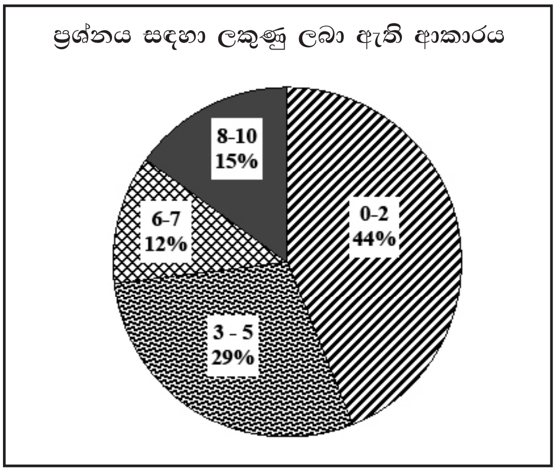
(iv) පළමුවන වර්ෂය අවසානයේ වැඩි වාසියක් ලැබුවේ කවු ද? එම වැඩිපුර ලැබූ මුදල කොපමණ ද?

(*b*) එක්තරා නගර සභාවක් අයකරනු ලබන වාර්ෂික වරිපනම් බදු ප්‍රතිශතය 12% කි. නිවසක් සඳහා කාර්තුවකට රුපියල් 1 500 ක් වරිපනම් ලෙස ගෙවයි නම් එම නිවසේ තක්සේරු කළ වාර්ෂික වටිනාකම සොයන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
1	(a)	(i)	කොටස් ප්‍රමාණය = 5000	1	①		
		(ii)	ආදායම = $රු.5000 \times 10 \times \frac{11}{100}$	1			10 න් හෝ $\frac{11}{100}$ න් ගුණ කිරීම
			= රු.5500	1	②		
		(iii)	නිමලාට ලැබෙන පොළිය				
			= $රු.60000 \times \frac{9}{100}$	1			හෝ $රු.60000 \times \frac{109}{100}$
			= රු.5400				
			තැන්පතුවේ ඇති මුදල				
			= රු.65400	1	②		
		(iv)	වැඩි වාසිය අනුලාට	1			
			වැඩිපුර මුදල = රු.100	1	②	△7	

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
1	(b)		වර්ෂයකට වරිපනම් මුදල $= රු.1500 \times 4$	1			
			තක්සේරු වටිනාකම $= රු.1500 \times 4 \times \frac{100}{12}$	1			
			$= රු.50000$	1	(3)	△3	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

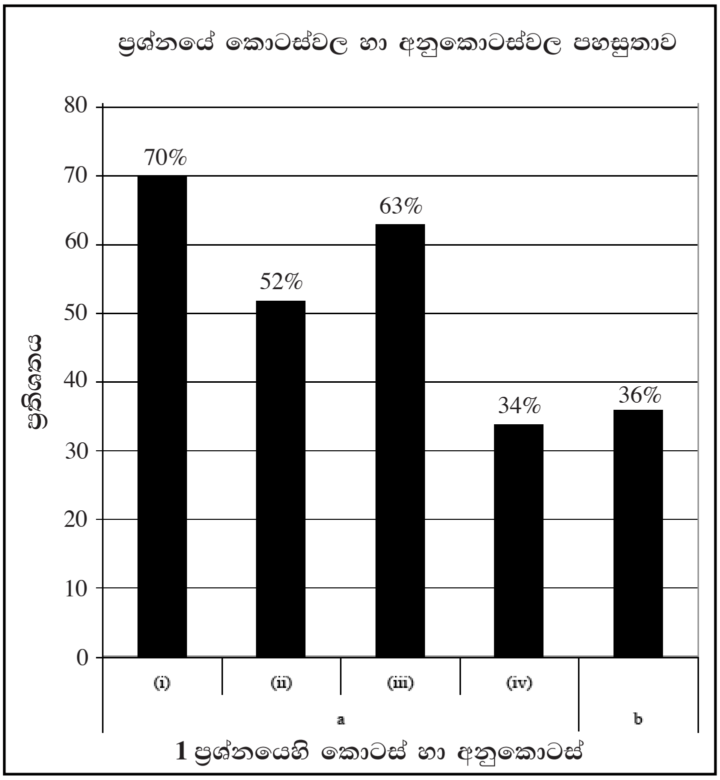


ගණිතය II පත්‍රයේ A කොටසේ මෙම පළමුවන ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 98%ක් පිළිතුරු සැපයීම සඳහා තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 44%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 44%කි. 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 15%ක් වේ.



* මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් 5කින් සමන්විත වේ. එම අනුකොටස්වලින් (a) (i), (a) (ii), (a) (iii) අනුකොටස්වල පහසුතාව 50%ට වැඩිවන අතර (a) (iv) හා (b) කොටස් දෙකෙහි පහසුතාව 40%ටත් වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (a)(i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 70%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (a)(iv) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 34%කි.

මෙම ගැටලුවේ (a) කොටසේදී ප්‍රධාන වශයෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ ප්‍රතිශත පිළිබඳ දැනුමයි. (ii) හා (iii) කොටස් දෙකෙන්ම එකම හැකියාව පරීක්ෂා කෙරුණ ද (ii) කොටසට, (iii) කොටසට වඩා අඩුවෙන් නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා තිබුණි. මෙයට හේතුව වශයෙන් දැකිය හැක්කේ (iii) කොටසේදී දෙන ලද මුදලට සෘජුවම ප්‍රතිශත ගණනය කෙරෙන අතර (ii) කොටසේ දී නාමික අගය ගණනය කර එයට ප්‍රතිශතය සෙවිය යුතු වේ. සිසුනට කොටසක වෙළඳ අගය හා නාමික අගය අතර වෙනස පැහැදිලි කර පොළිය ගණනය කළ යුත්තේ නාමික අගයට බව පැහැදිලි කිරීම අවශ්‍ය ය. (ii) කොටසට 52%ක් නිවැරදි පිළිතුරු සපයා තිබුණ ද ආදායම් දෙක සංසන්දනය කර වාසිය සෙවීමේ දී (iv) කොටසට අඩු ප්‍රමාණයක් නිවැරදි පිළිතුරු සපයා තිබුණේ වාසිය යන්නේ අවබෝධයක් නැතිකමත් මුදල් සංසන්දනය පිළිබඳ ඇති අනවබෝධයත් නිසා විය හැකිය. ආදායම් සැසඳීමෙන් වැඩි වාසිය සොයා ගැනීමට ළමුන් හුරු කිරීම අවශ්‍ය ය. එදිනෙදා ජීවිතයේදී ද මෙවැනි අවස්ථා සංසන්දනය කර තීරණ ගැනීමට අවශ්‍ය බැවින් මෙම සංසන්දනයට සිසුන් යොමු කිරීම වැදගත් ය.

(b) කොටස හුරුපුරුදු ප්‍රශ්නයක් වුව ද කාර්තුව යන්න පිළිබඳ අවබෝධයක් නොවීම සහ ප්‍රතිශතවලදී මුදලකින් ප්‍රතිශතයක් සෙවීමේ ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලිය යොදා ගැනීම අපහසු වී ඇත. මූලික සංකල්පය ඔස්සේ මෙවැනි ගැටලු විසඳීම සිසුනට වඩා පහසු විය හැකිය. මුදලකින් 12% ප්‍රතිශතයක් දී ඇති විට මුදල සෙවීම සඳහා, රුපියල් 12ක් වන්නේ රුපියල් 100ක මුදලකටය යන්න මූලික කර ගැනීමෙන් ගැටලුව විසඳා ගැනීම පහසු වේ. මුදල x ලෙස ගැනීමෙන් සරල සමීකරණයක් ගොඩනගා ගෙන ද ගැටලුව විසඳිය හැකිය.

2 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

(a) දෙන ලද අගය ප්‍රාන්තරයක් තුළ අඳින ලද වර්ගජ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරයක් දී ඇති විට, එම ප්‍රස්තාරය ඇසුරින්,

- (i) දෙන ලද x අගයට අදාළ ශ්‍රිතයේ අගය ලියයි.
- (ii) ප්‍රස්තාරයේ අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ලියයි.
- (iii) ශ්‍රිතය සෘණව අඩුවන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියයි.
- (iv) දෙන ලද ප්‍රස්තාරයට අදාළ වර්ගජ ශ්‍රිතය $y = (x - \mathrm{a})(x - \mathrm{b})$ යැයි දී ඇති විට a හා b හි අගයන් ලියයි.

(b) (i) සමීකරණයේ මූල ද x^2 හි සංගුණකය ද දී ඇති විට ඊට අදාළ වර්ගජ ශ්‍රිතය ලියයි.

(ii) වර්ගජ ශ්‍රිතයක් $y = (x - \mathrm{k})^2 + \mathrm{h}$ යන ආකාරයට සකසා එම ශ්‍රිතයේ අවම අගය ලියයි.

2 වන ප්‍රශ්නය

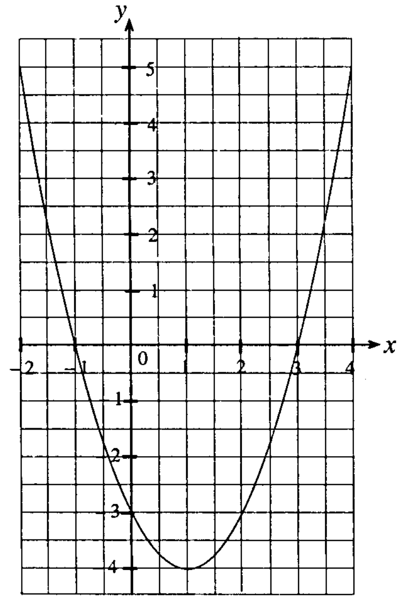
2. (*a*) $-2 \leq x \leq 4$ ප්‍රාන්තරය තුළ අඳින ලද වර්ගජ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය රූපයේ දක්වේ.

ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන්,

- (i) $x = 2$ වන විට ශ්‍රිතයේ අගය ලියන්න.
- (ii) ප්‍රස්තාරයේ අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ලියන්න.
- (iii) ශ්‍රිතය සෘණව අඩු වන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියන්න.
- (iv) මෙම වර්ගජ ශ්‍රිතය $y = (x - a)(x - b)$ නම් a හි අගයත් b හි අගයත් ලියන්න.

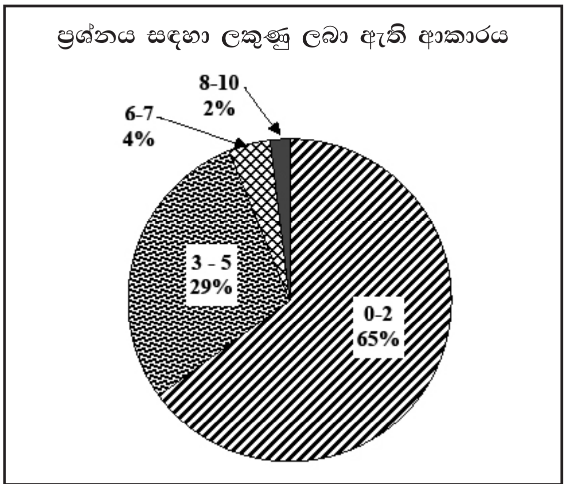
(*b*) (i) $y = 0$ සමීකරණයේ මූල 0 හා 4 ද, x^2 හි සංගුණකය 1 ද වන y වර්ගජ ශ්‍රිතය ලියන්න.

(ii) ඉහත (*b*) (i) හි ශ්‍රිතය $y = (x - k)^2 + h$ ආකාරයට සකසා ශ්‍රිතයේ අවම අගය ලියන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
2	(a)	(i)	-3	1	①		
		(ii)	$(1,-4)$	2	②		
		(iii)	$-1 < x < 1$	2	②	හෝ	-1 ත් $+1$ ත් අතර
		(iv)	-1 හා $+3$	1 + 1	②	△7	
	(b)	(i)	$(x-0)(x-4)=0$ හෝ $y = x(x-4)$	1	①		
		(ii)	$y = (x-2)^2 - 4$	1			
			අවම අගය $= -4$	1	②	△3	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

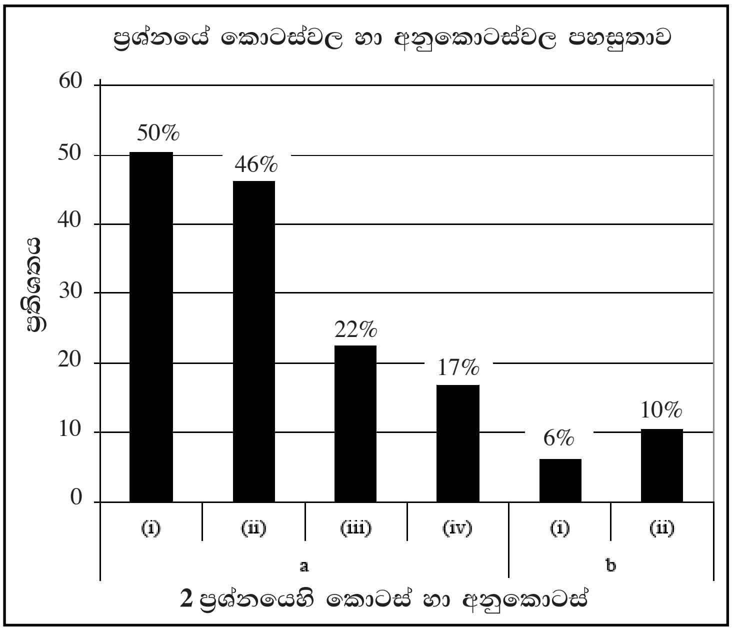


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 72%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 65%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 4%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

ලකුණු 2 සහ 2ට අඩු අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 65%කි. ලකුණු 8 සහ 8ට වැඩි අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 2%කි. මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ලකුණු 8 සහ 8ට වැඩියෙන් ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය අඩුම අවස්ථාව මෙයයි.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් හයක් ඇති අතර ඉන් (a) (i) කොටසේ පහසුතාව 50%ක් වන අතර අනෙක් සියලුම කොටස්වල පහසුතාව 50%ට වඩා අඩු වී ඇත.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (b)(i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 6%ක් තරම් ඉතා අඩු අගයකි. එමෙන්ම (b) (ii) කොටසේ පහසුතාව ද 10%ක් තරම් ඉතා අඩුය.

(i) කොටසේ $x = 2$ වන විට ශ්‍රිතයේ අගය සෙවීමේ දී කෙළින්ම ඛණ්ඩාංක තලයේ ලක්ෂ්‍යයක ඛණ්ඩාංක සෙවීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කෙරෙයි. මෙය ඉතා සරල හැකියාවකි. ඛණ්ඩාංක තලය මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කිරීම මෙන්ම ලකුණු කරන ලද ලක්ෂ්‍යයක් කියවීමේ හැකියාව සිසුනට ලබා දිය යුතුය. (ii), (iii) කොටස් දෙකෙන්ම ප්‍රස්තාරය විශ්ලේෂණය කිරීම බලාපොරොත්තු වේ. අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක හා අවම අගයේ වෙනස සිසුනට පැහැදිලි කළ යුතුවේ. **අවම අගය** තනි සංඛ්‍යාවක් වන අතර **අවම ලක්ෂ්‍යය** ලිවීමේ දී ඛණ්ඩාංක ලෙස ලිවීම අවශ්‍ය ය. නම් කරන ලද ශ්‍රිතයේ කොටසකට අදාළ x හි ප්‍රාන්තරය ලිවීම (iii) කොටසෙන් අපේක්ෂා කෙරෙයි. මෙහිදී ශ්‍රිතය අඩුවන හෝ වැඩිවන විට ශ්‍රිතය එම අගයට සමාන වීම අයිති නැති බව පැහැදිලි කළ යුතු ය. අසමානතාවල වැඩි වීම, අඩු වීම හා සමානතාවය යන කරුණු තුන වෙන් වෙන්ව පැහැදිලි කිරීම වැදගත් ය. ප්‍රාන්තර ලිවීමේ දී $-1 < x < +1$ ලෙස අසමානතා ලකුණු සහිතව හෝ -1ට වඩා වැඩි $+1$ට අඩු හෝ ප්‍රාන්තරය -1 සිට $+1$ දක්වා ලෙස ලිවිය හැකි ක්‍රම පැහැදිලි කර දීම අවශ්‍යය. **තෙක්** සහ **දක්වා** යන වචන දෙකේ වෙනස ද ඉතා වැදගත් වේ. (iv) කොටසේදී මූල දුන් විට සමීකරණය ලිවීමේ හැකියාව මූලික ලෙස බලාපොරොත්තු වේ.

(b) කොටසේදී දකින්නට ලැබෙන ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් අවශ්‍යතාවලට ගැළපෙන පරිදි ප්‍රස්තාරයක ශ්‍රිතය පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව අපේක්ෂා කෙරෙයි. දෙන ලද ප්‍රස්තාරයේ ලක්ෂණ අවබෝධ කර ගැනීමට සිසුන් හුරු කිරීමෙන් මෙය වඩා පහසු වේ. දෙන ලද වර්ගජ ශ්‍රිතයක් අවශ්‍යතාව අනුව නොයෙකුත් ආකාරයට සැකසීමට ඇති හැකියාව (b) (ii) කොටසින් අපේක්ෂා කෙරෙයි. ශ්‍රිතයේ සමීකරණය පරීක්ෂා කිරීමෙන් ප්‍රස්තාරයේ හැසිරීම සංසන්දනය කිරීමට සිසුන් හුරු කිරීම මගින් ප්‍රස්තාරය ඇඳීමෙන් තොරව ප්‍රස්තාරයේ ලක්ෂණ ප්‍රකාශ කිරීමේ හැකියාව සිසුනට ලබා දිය හැකිය. දෙන ලද ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇඳීමට වඩා ප්‍රස්තාරයේ ලක්ෂණ අවබෝධ කරගැනීම සහ එය විස්තර කිරීම වැදගත් බව අවබෝධ කරගත යුතු ය.

3 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කරගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.

(a) දෙන ලද වීජීය භාග සහිත සමීකරණයක් විසඳයි.

(b) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක පළල ද එහි දිග හා පළල අතර සම්බන්ධය ද x ඇසුරින් දී ඇති විට,

  (i) තහඩුවේ දිග x ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරයි.

  (ii) තහඩුවේ වර්ගඵලය සංඛ්‍යාත්මක අගයක් මගින් දී ඇති විට x මගින් $ax^2 + bx + c = 0$ ආකාරයේ දෙන ලද වර්ගජ සමීකරණයක් සපුරාලන බව පෙන්වයි.

  (iii) දී ඇති $ax^2 + bx + c = 0$ ආකාරයේ වර්ගජ සමීකරණයක් වර්ග පූර්ණයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් විසඳයි.

3 වන ප්‍රශ්නය

3. (*a*) විසඳන්න: $\dfrac{2x+3}{2(2x+1)} - \dfrac{x+1}{2x+1} = \dfrac{1}{6}$

(*b*) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක පළල ඒකක $(x+2)$ කි. දිග එමෙන් දෙගුණයකි.

  (i) තහඩුවේ දිග x ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

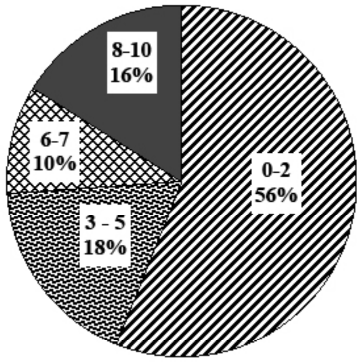
  (ii) තහඩුවේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක 12 නම් x මගින් $x^2 + 4x - 2 = 0$ වර්ගජ සමීකරණය සපුරාලන බව පෙන්වන්න.

  (iii) වර්ග පූර්ණයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ ඉහත සමීකරණය විසඳන්න. ($\sqrt{6} = 2.45$ ලෙස ගන්න.)

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
3	(a)		$\dfrac{2x+3-2(x+1)}{2(2x+1)} = \dfrac{1}{6}$	1			හෝ $3(2x+3)-6(x+1)$ $=2x+1$
			$4x+2 = 6$	1		හෝ	$-2x = -2$
			$x = 1$	1	3	3	$x = 1$
	(b)	(i)	$2(x+2)$	1	1		$2x+4$
		(ii)	$2(x+2)(x+2) = 12$	1			
			$2(x^2+4x+4) = 12$	1	2		$2x^2+8x+8 = 12$
			$x^2+4x-2 = 0$				
		(iii)	$x^2+4x+4 = 2+4$	1			
			$(x+2)^2 = 6$	1			
			$x = 0.45$ හෝ $x = -4.45$	1 + 1	4	7	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

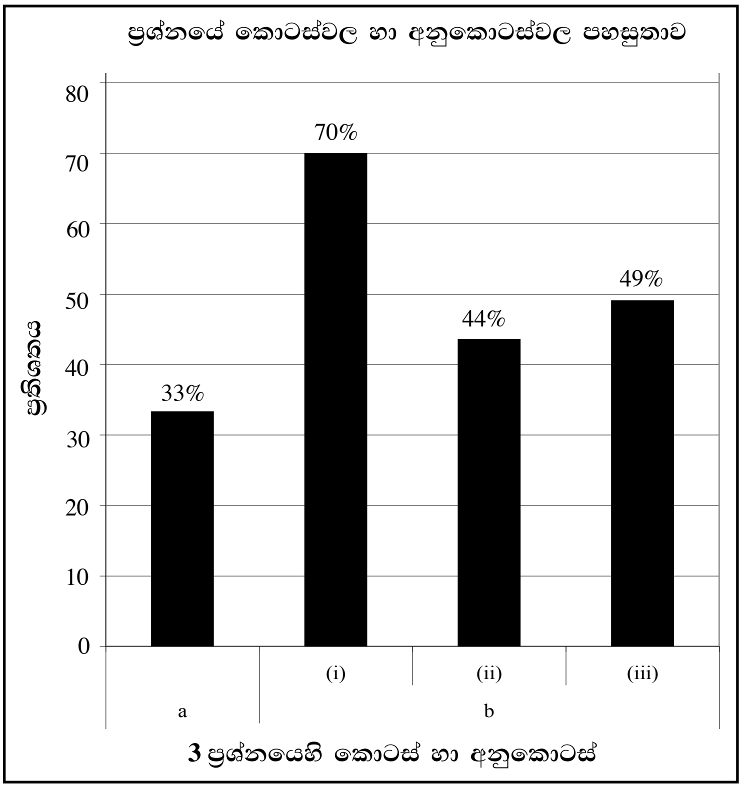


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 71%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. ඔවුන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 56%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 56%ක් ද 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 16%ක් ද වේ.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ (b) (i) කොටස පහසුතාව වැඩිම කොටස වේ. එහි පහසුතාව 70%කි. එහෙත් අනෙක් සියලු ම කොටස්වල පහසුතාව 50%ටත් වඩා අඩු වී ඇත.

* පහසුතාව අඩුම කොටස (a) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 33%කි.

(a) වීජීය භාග සහිත සමීකරණයක් වඩා පහසු ආකාරයට විසඳීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ. පොදු හරය සෙවීමේදී දෙන ලද හරය ගුණ කිරීමෙන් එය ලබා ගැනීම සුදුසු ක්‍රමය නොවන බව සිසුනට පැහැදිලි කළ යුතුය. මෙම ගැටලුවේ දී හර අතර සම්බන්ධතාව නොදැකීම නිසා සරල සමීකරණයක් ලබා ගැනීමේ අවස්ථා මඟ හැරී යයි. වීජීය ප්‍රකාශන දෙකක කුඩා පොදු ගුණාකාරය සෙවීමේ දුර්වලතාවක් දක්නට ලැබුණි. සිසුනට එය ප්‍රගුණ කිරීම අවශ්‍ය ය. එසේම තුල්‍ය භාග පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා දීමෙන් සොයා ගත් හරයට අදාළ ලවය පහසුවෙන් සොයා ගත හැකි වේ. සමීකරණ විසඳීමේ හැකියාවේ අඩු බවක් දක්නට ලැබෙන්නේ මෙම ඉහත දැක්වූ දුර්වලතා හේතුවෙනි.

(b) දෙන ලද තොරතුරකට අනුව වීජීය ප්‍රකාශනයක් ලිවීම සහ වර්ගජ සමීකරණයක් වර්ග පූරණයෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් විසඳීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ. තහඩුවේ දිග x ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කිරීමේ හැකියාව වැඩි දෙනකුට තිබුණ ද වර්ගජ සමීකරණයක් ව්‍යුත්පන්න කර ගැනීමේ හැකියාව අඩුය. සිසුන්ගේ වීජීය ප්‍රකාශන ගුණ කිරීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කිරීම අවශ්‍ය ය. මෙහිදී වර්ගජ ප්‍රකාශනය ලබා ගැනීමට නොහැකි වී ඇත්තේ ප්‍රකාශන දෙක ගුණ කිරීමටත් එය වර්ගඵලයට සමාන කිරීමටත් අපහසු වීමෙනි. සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කිරීමට වඩා සමීකරණය විසඳූ පිරිස වැඩි වී ඇත. වර්ගපූරණය කිරීම පිළිබඳව ද සිසුන් දැනුවත් කළ යුතු ය. එසේම දෙන ලද දත්ත භාවිත කිරීමේ අවශ්‍යතාව ද පෙන්වා දිය යුතු ය. මෙම ගැටලුවේ දී $\sqrt{6}$ හි අගය දී ඇත්තේ එය භාවිත කිරීමට ය. සූත්‍රය භාවිත කිරීමෙන් විසඳීමේදී ලැබෙන $\sqrt{24}$, $2\sqrt{6}$ ලෙස සකසා ගැනීමේ හැකියාව මඳ බව පෙනුණි. එනිසා $\sqrt{24}$ අගය ලඝුගණක මගින් සෙවීමට අනවශ්‍ය කාලයක් වැය කර තිබුණි. ගැටලුවක මෙවැනි ඉඟියක් ලබා දෙන්නේ එය භාවිතයෙන් ගැටලුව පහසු කර ගැනීමට බව සිසුනට අවබෝධ කර දීම වැදගත් ය. (iii) කොටසට වඩා වැඩි පිරිසක් (iv) කොටසට පිළිතුරු සැපයීමෙන් පෙනී යන්නේ සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කිරීමට නොහැකි වූ පිරිසක් ද සමීකරණය විසඳා ඇති බව ය. මෙය සතුටුදායක ප්‍රවණතාවකි. මුල් කොටස් අපහසු වුව ද අවසාන කොටස්වලට ඉන් බලපෑමක් නැති නම් අවසාන කොටස් උත්සාහ කිරීමට සිසුන් උනන්දු කළ යුතු ය.

4 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

(a) පලතුරු වර්ග දෙකක මිල ගණන් අතර සම්බන්ධතාව දී ඇති විට,

(i) එම තොරතුරු ඇසුරින් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගයි.

(ii) එම සමගාමී සමීකරණ යුගලය විසඳා එක් එක් පලතුරු වර්ගයේ ගෙඩියක මිල සොයයි.

(iii) මුදල් ඉතිරි නොවන සේ දෙන ලද මුදලකට ගත හැකි එක් එක් වර්ගයේ ගෙඩි සංඛ්‍යාව සොයයි.

(b) ගණය 2×3 වූ $\boldsymbol{A}$ න්‍යාසයක් හා අවයව 2ක් අඥාත වූ ගණය 2×3 වූ $\boldsymbol{B}$ න්‍යාසයක් ද $2\boldsymbol{A} - \boldsymbol{B}$ න්‍යාසය ද දී ඇති විට ඒවා අතර සම්බන්ධතා සැළකීමෙන් අඥාතවලින් දැක්වූ අවයව දෙක සොයයි.

4 වන ප්‍රශ්නය

4. (*a*) නාරං ගෙඩියක් හා පේර ගෙඩි 3 ක් මිලට ගැනීමට රුපියල් 65 ක් වැය වේ. නාරං ගෙඩි 3 ක් ගන්නා මුදලින් පේර ගෙඩි 4 ක් මිල දී ගත හැකි ය.

(i) නාරං ගෙඩියක මිල රුපියල් x ලෙස ද පේර ගෙඩියක මිල රුපියල් y ලෙස ද ගෙන ඉහත තොරතුරු දැක්වීමට සමගාමී සමීකරණ යුගලක් ගොඩ නගන්න.

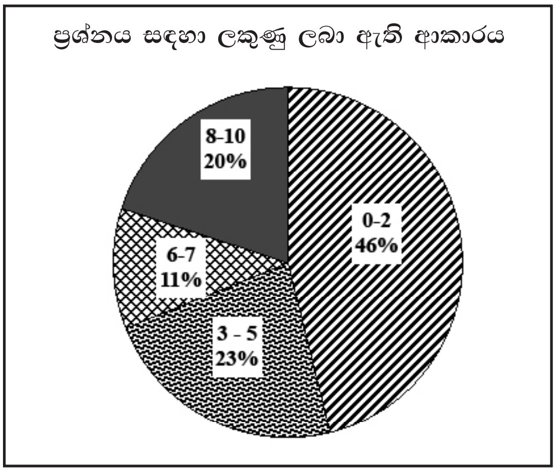
(ii) ඉහත සමගාමී සමීකරණ විසඳීමෙන් නාරං ගෙඩියක මිලත් පේර ගෙඩියක මිලත් සොයන්න.

(iii) මුදල් ඉතිරි නොවන සේ රුපියල් 50 කින් මිලට ගත හැකි නාරං ගෙඩි ගණනත් පේර ගෙඩි ගණනත් සොයන්න.

(*b*) $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 4 & 8 \\ 0 & 3 & y \end{pmatrix}$ හා $2A - B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ නම් x හා y සොයන්න.

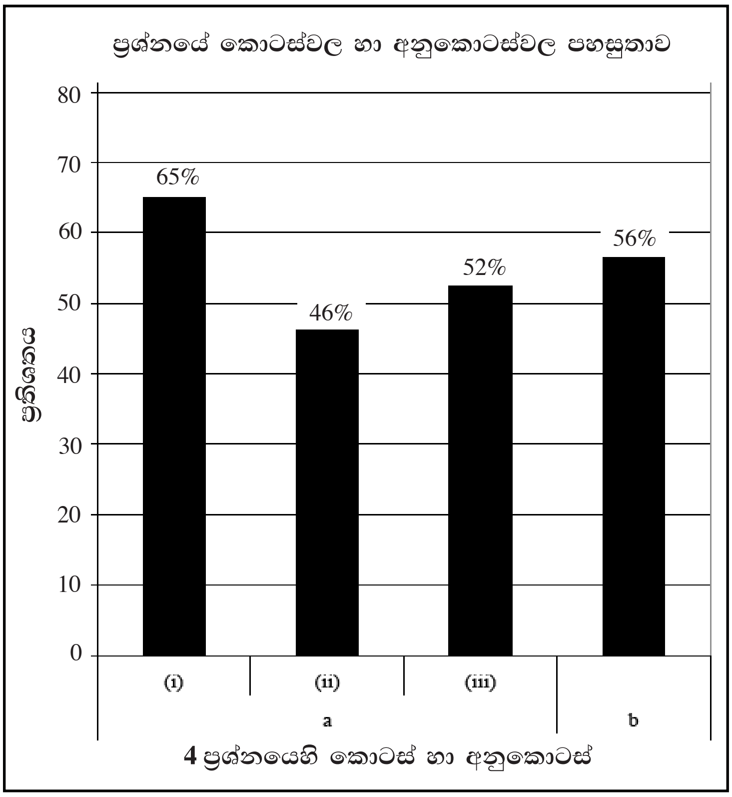
ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
4	(a)	(i)	$x + 3y = 65$	1			
			$3x = 4y$	1	(2)		
		(ii)	$13y = 195$	1		හෝ	$13x = 260$
			$y = 15$	1			$x = 20$
			$x = 20$	1	(3)		$y = 15$
		(iii)	නාරං ගෙඩි 1, පේර ගෙඩි 2	1	(1)	△6	
	(b)		$2A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 8 \\ 0 & 2 & 10 \end{pmatrix}$	1			
			$2A - B = \begin{pmatrix} 6-x & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 10-y \end{pmatrix}$	1		හෝ	$(2 \times 3) - x = 1$ —— 1 $(2 \times 5) - y = 0$ —— 1
			$x = 5,\ y = 10$	1+1	(4)	△4 **10**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



අයදුම්කරුවන්ගෙන් 87%ක් තෝරාගෙන ඇති ලකුණු 10ක් හිමි මෙම ප්‍රශ්නයට ද
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 46%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 23%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 11%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් පමණ ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

එසේම 0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 46%ක් සහ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 20%ක් සිටී.



* මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් හතරකින් යුක්ත ය. ඉන් කොටස් තුනක පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර එක් කොටසක පහසුතාව 50%ට වඩා අඩු අතර එහි පහසුතාව 46%ක් වේ.
* පහසුතාව වැඩිම කොටස (a)(i)කොටස වේ. එහි පහසුතාව 65%ක් වේ.

(a) දෙන ලද තොරතුරුවලට ගැළපෙන ආකාරයට සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩ නැඟීම සහ එම සමීකරණ විසඳීම මෙම ගැටලුවේ (i) හා (ii) කොටසින් අපේක්ෂා කෙරේ. සමීකරණ ගොඩනැඟීමේ හැකියාව 65%කට පමණ තිබෙන බව පෙනේ. ප්‍රකාශයක් කියවා ඒ අනුව ප්‍රකාශනයක් ගොඩනැඟීමට සිසුන් හුරු කරවිය යුතු ය. මෙය සරල අවස්ථාවලින් පටන් ගෙන තවදුරටත් වර්ධනය කර සංකීර්ණ අවස්ථාවලට ද සමීකරණ ගොඩනැඟීමේ හැකියාව ලබාදීම සුදුසු ය. සමගාමී සමීකරණ විසඳීමේ දී අඥාතයේ සංගුණකය සමාන කිරීම මෙන්ම ආදේශ කිරීම ද භාවිත කළ හැකි ක්‍රමයකි. මෙහිදී $3x = 4y$ සමීකරණය $3x - 4y = 0$ ලෙස සකසා සංගුණක සමාන කිරීමෙන් විසඳිය හැකි මෙන්ම $x = \frac{4}{3}y$ ලෙස ආදේශ කිරීමෙන් ද විසඳිය හැකිය. (iii) කොටසින් යම් අවශ්‍යතාවකට ගැළපෙන සේ මුදලක් වියදම් කළ හැකි ආකාරය විමසෙයි. සමීකරණ විසඳීමට වඩා මෙහිදී වැඩි හැකියාවක් දක්වා ඇත්තේ තැත් වරද ක්‍රමයට මෙහි පිළිතුරු ලබා ගත හැකි බැවින් විය හැකිය. තැත් වරද ක්‍රමය ද ගැටලු විසඳීමේ එක් ක්‍රමයක් නිසා එයට ද සිසුන් හුරු කරවීම සුදුසු ය.

(b)	දෙන ලද න්‍යාසයක් නියතයකින් ගුණ කිරීම හා න්‍යාසයකින් න්‍යාසයක් අඩු කිරීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ. නියතයකින් ගුණ කිරීමේ හැකියාව යම් තරමකට හෝ තිබුණ ද න්‍යාස අඩු කිරීම අපහසු වී ඇත. එසේම මෙම ගැටලුවේ දී න්‍යාස දෙක සංසන්දනය කිරීම ද බලාපොරොත්තු වේ. මෙහිදී එක් එක් අවයවය වෙන වෙනම සැසඳීම පහසු බව සිසුනට අවබෝධ කරවිය යුතු ය. එසේ සැසඳීමෙන් x හා y සොයා ගත හැකිය. න්‍යාස පිළිබඳ ව ඉතාම අඩු විෂය ප්‍රමාණයක් පමණක් මෙම මට්ටමේ දී ඇති බැවින් ඒ සඳහා සිසුන් අභ්‍යාස වැඩි ප්‍රමාණයක යෙදවීමෙන් එම විෂය කොටස් ප්‍රගුණ කළ හැකි වේ. එකිනෙකට වෙනස් න්‍යාස ආශ්‍රිත ගැටලු ගුරුවරයා විසින් නිර්මාණය කොට ඒවා විසඳීමට දරුවා යොමු කරවිය යුතු ය.

5 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

දෛනික කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම මගින් දත්ත විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.

එක්තරා රූපවාහිනී වැඩසටහනක් තුළ ප්‍රචාරය වූ වෙළඳ දැන්වීම් සංඛ්‍යාවක ප්‍රචාරණ කාලය පිළිබඳ තොරතුරු තරම 4 වූ පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත වගුවක දක්වා ඇති විට,

(i) මාතය අයත්වන පන්ති ප්‍රාන්තරය ලියයි.

(ii) සුදුසු ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් වෙළඳ දැන්වීමක මධ්‍යන්‍ය ප්‍රචාරණ කාලය සොයයි.

(iii) වැඩසටහන තුළ ප්‍රචාරය කෙරෙන වෙළඳ දැන්වීම් සංඛ්‍යාවක් දී ඇති විට, වෙළඳ දැන්වීම් සඳහා අපේක්ෂිත ප්‍රචාරණ කාලය, මධ්‍යන්‍ය ප්‍රචාරණ කාලය භාවිතයෙන් ආසන්න මිනිත්තුවට ගණනය කරයි.

(iv) වැඩසටහනෙහි නිෂ්පාදන වියදම හා වෙළඳ දැන්වීම් ප්‍රචාරණය සඳහා මිනිත්තුවකට අය කෙරෙන මුදල දුන් විට අපේක්ෂිත ලාභය ගණනය කරයි.

5 වන ප්‍රශ්නය

5. එක්තරා රූපවාහිනී වැඩසටහනක් තුළ දී ප්‍රචාරය වූ වෙළඳ දැන්වීම් 40 ක ප්‍රචාරණ කාල පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

ප්‍රචාරණ කාලය (තත්පර)	10 - 14	14 - 18	18 - 22	22 - 26	26 - 30	30 - 34	34 - 38
වෙළඳ දැන්වීම් ගණන	04	06	08	10	05	04	03

(i) වැඩි ම වෙළඳ දැන්වීම් ගණනක් අයත්වන ප්‍රචාරණ කාල ප්‍රාන්තරය කුමක් ද?

(ii) වෙළඳ දැන්වීමක, මධ්‍යන්‍ය ප්‍රචාරණ කාලය තත්පරවලින් සොයන්න.

(iii) ඒ අනුව, මෙවැනි රූපවාහිනී වැඩසටහනක් තුළ වෙළඳ දැන්වීම් 100 ක් ප්‍රචාරණය කෙරෙයි නම් වෙළඳ දැන්වීම් සඳහා අවශ්‍යයැයි අපේක්ෂිත ප්‍රචාරණ කාලය ආසන්න මිනිත්තුවට ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි සඳහන් රූපවාහිනී වැඩසටහන නිෂ්පාදනය සඳහා රුපියල් 600 000 ක මුදලක් වැය කරන අතර වෙළඳ දැන්වීම් ප්‍රචාරය කිරීමට මිනිත්තුවට රුපියල් 20 000 ක මුදලක් අය කරයි. ඉහත වැඩසටහනෙන් රූපවාහිනී ආයතනය කොපමණ ලාභයක් උපයතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ද?

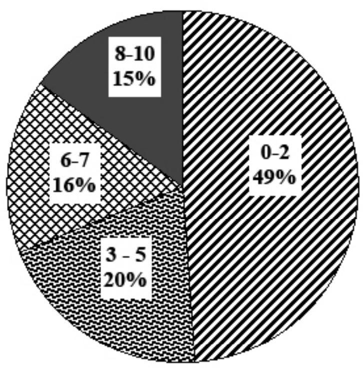
ප්‍රශ්න අංකය		නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
5						

ප්‍රචාරණ කාලය (තත්.)	වෙළඳ දැන්වීම් ගණන f	මධ්‍ය අගය x	fx
10 - 14	4	12	48
14 - 18	6	16	96
18 - 22	8	20	160
22 - 26	10	24	240
26 - 30	5	28	140
30 - 34	4	32	128
34 - 38	3	36	108
			920

කොටස	නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
(i)	22 – 26	1	(1)		
(ii)	මධ්‍ය අගය තීරය	1			එක් වැරැද්දක් නොසලකන්න.
	fx තීරය	1			
	$\sum fx = 920$	1			
	මධ්‍යනාය $= \frac{920}{40}$	1			40 න් බෙදීමට
	= තත්පර 23	1	(5)		
(iii)	ප්‍රචාරණ කාලය $= \frac{23 \times 100}{60}$	1			100න් ගුණකර 60න් බෙදීමට
	= මිනිත්තු 38	1	(2)		
(iv)	වෙළඳ දැන්වීම්වලට යන වියදම				
	= රු. 20 000 × 38	1			
	= රු. 760 000				
	එමනිසා ලාභය = රු. 160 000	1	(2)	△10	
				10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

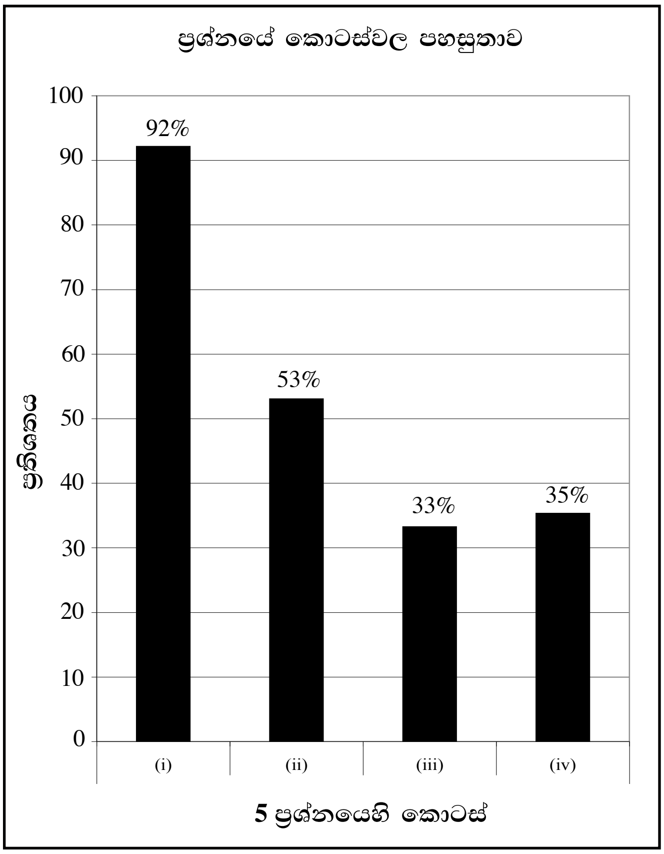


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 94%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 49%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 20%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 49%ක් ද 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 15%ක් ද ඇත.



* මෙම ප්‍රශ්නය කොටස් හතරකින් යුක්ත ය. ඉන් කොටස් දෙකක පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර කොටස් දෙකක පහසුතාව 40%ටත් වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 92%ක් තරම් ඉහළ අගයකි. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 33%කි.

පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක මාතය හා මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සහ මධ්‍යන්‍යය භාවිතයෙන් යම් යම් පුරෝකථන කිරීම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. දත්ත විමර්ශනය කිරීමෙන් මාතය නිරීක්ෂණය කිරීම සිසුනට අපහසු වී නැත. නමුත් මධ්‍යන්‍යය නිවැරදි ව සොයා ඇත්තේ 53%ක් පමණ ය. දී ඇති මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සෙවීම සඳහා උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ගෙන අපගමන සෙවීම අවශ්‍ය නොවේ. මෙය ඉතා හොඳින් සිසුනට අවබෝධ කරවිය යුතු කරුණකි. සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍ය අගය හා සංඛ්‍යාත ගුණ කිරීමට පහසු වේ නම් නැවත අපගමනය සෙවීම අවශ්‍ය නැත. විශාල සංඛ්‍යා ගුණ කිරීමේ අපහසුව මඟ හරවා ගෙන සුළු කිරීම පහසු කර ගැනීම සඳහා අපගමන යොදා ගන්නා බව සිසුනට තහවුරු කිරීම සුදුසු ය. මෙම ගැටලුව විසඳීමේදී බොහෝ සිසුන් අපගමන යොදා ගනිමින් ගැටලුව විසඳීම දුෂ්කර කර ගෙන තිබුණි. (iii), (iv) කොටස්වල පහසුතා අවම වී ඇත්තේ මධ්‍යන්‍යය භාවිත කිරීම සහ පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව අඩු බැවින් විය හැකිය. සංඛ්‍යානය ඉගෙනීමේ අපේක්ෂාව වන්නේ පවතින තත්ත්ව විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් ඉදිරි කටයුතු සඳහා ඒවා භාවිතය සහ පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව ලබා දීම ය. එබැවින් මෙම හැකියා වර්ධනය වන සේ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලි සංවිධානය කිරීම අවශ්‍ය ය. යාන්ත්‍රික ලෙස වගුව සම්පූර්ණ කරමින් මධ්‍යන්‍යය පමණක් සෙවීමට ඉගැන්වීම ප්‍රමාණවත් නොවේ.

6 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.

(a) සමතලා පොළවේ පිහිටි සිරස් කුලුනක මුදුනේ ගැටගසා ඇති කම්බියක් ඇදී පවතින සේ එහි අනෙක් කෙළවර පොළවට ගැට ගසා ඇතිවිට, එම කම්බියේ දිග හා පොළොවේ කිසියම් ලක්ෂ්‍යයක සිට කුලුන මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය දී ඇති විට,

 (i) දෙන ලද දළ රූපයක තොරතුරු ඇතුළත් කරයි.

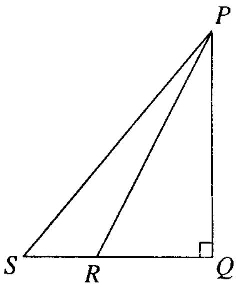
 (ii) ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන් කුලුනේ උස සොයයි.

 (iii) කම්බිය පොළවට ගැටගැසූ ස්ථානයේ සිට කුලුන මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය ගණනය කරයි.

(b) තිරස් තලයක පිහිටි A, B හා C නගර තුනක පිහිටීම පිළිබඳ ව A සහ B අතර දුරින් A සිට Bහි දිගංශයත්, B සහ C අතර දුර හා B සිට Cහි දිගංශයත් දී ඇති විට එම තොරතුරු දළ රූපයක දක්වයි. පයිතගරස් සම්බන්ධය යොදා ගනිමින් AC දුර ගණනය කර, කරණී ආකාරයට ලියා දක්වයි.

6 වන ප්‍රශ්නය

6. (*a*) රූපයේ දක්වෙන PQ කුලුනෙහි මුදුන වූ P ට එක් කෙළවරක් ගැට ගසා ඇති 10 m දිග කම්බියක අනෙක් කෙළවර පොළව මත පිහිටි S ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගසා ඇත. QS රේඛාව මත Q සිට 5 m දුරින් R ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත. R සිට P හි ආරෝහණ කෝණය $57°\ 50'$ කි.

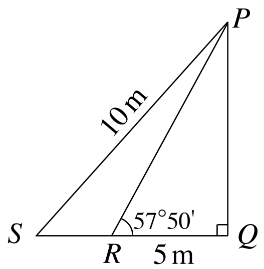


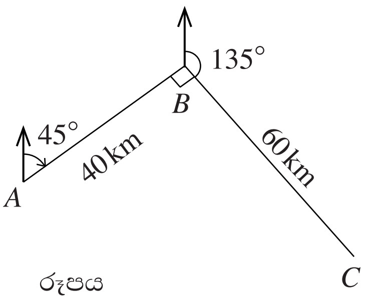
 (i) රූපය පිටපත් කර ගෙන, දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

 (ii) කුලුනේ උස සොයන්න.

 (iii) S සිට P හි ආරෝහණ කෝණය සොයන්න.

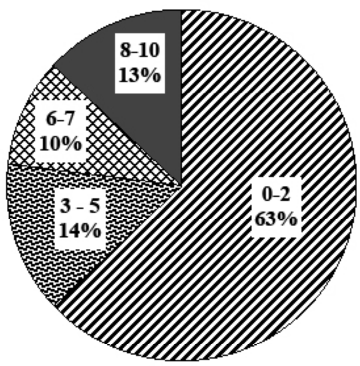
(*b*) A සිට 045° ක දිගංශයකින් හා 40 km දුරින් B ද, B සිට 135° ක දිගංශයකින් හා 60 km දුරින් C ද වන සේ A, B හා C නගර තුන පිහිටයි. නගර තුනෙහි පිහිටීම දක්වෙන දළ සටහනක් ඇඳ, A හා C නගර අතර දුර $20\sqrt{13}$ km බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
6	(a)						
		(i)	රූපය	1	(1)		$57°50'$, සමඟ දිගක් ලකුණු කිරීම
		(ii)	$\tan 57°50' = \frac{PQ}{5}$	1			
			$1.5900 = \frac{PQ}{5}$	1			
			$\therefore PQ = 7.95\,m$	1	(3)		
		(iii)	$\sin P\hat{S}Q = \frac{7.95}{10}$	1			
			$\therefore P\hat{S}Q = 52°39'$	1	(2)		

6	(b)						කෝණයක් හා දිගක් ප්‍රමාණවත්
			රූපය	1			
			$A\hat{B}C = 90^\circ$	1			
			$AC^2 = 40^2 + 60^2$	1			
			$\therefore AC = \sqrt{5200}$ km	1			
			$= 20\sqrt{13}$ km		(4)	**10**	

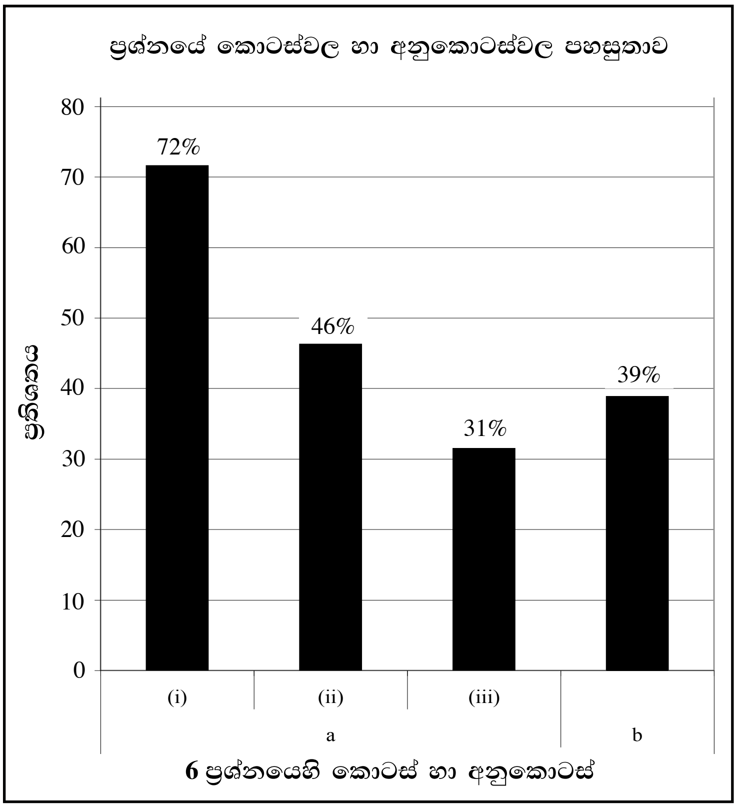
පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය



මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 65%ක් පමණ තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්
0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 63%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 63%ක් සහ 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් 13%ක් පමණ වේ.



* මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් හතරකින් යුක්ත වන අතර ඉන් (a)(i) කොටසේ පමණක් පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර ඉතිරි කොටස් තුනෙහි පහසුතාව 50%ට වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (a)(i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 72%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (a)(iii) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 31%ක් වේ.

(a) දී ඇති තොරතුරු රූපසටහනක ඇතුළත් කිරීමේ හැකියාව සිසුන් වැඩි ප්‍රමාණයකට තිබෙන බව පෙනේ. ඒ අනුව ආරෝහණ කෝණය හඳුනා ගැනීමට ද හැකියාව තිබේ. මෙය සතුටුදායක තත්ත්වයකි. නමුත් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත පිළිබඳ දැනුම දුර්වල බව ද ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතය පිළිබඳ හැකියාව අඩු බව ද පෙනේ. එදිනෙදා ජීවිතයේ දී දක්නට ලැබෙන සරල අවස්ථා නිදසුන් ලෙස දක්වමින් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත අවබෝධ කර ගැනීමට සැලැස්වීම සුදුසු ය. මෙම විෂය කොටස සිසුන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදවීමෙන් අවබෝධ කරවීම පහසු වේ. ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත යොදාගනිමින් විසඳන ප්‍රායෝගික ගැටලුවක නිවැරදි බව, මැනීමෙන් තහවුරු කළ හැකිය. එය සිසුන්ගේ සතුටටත් හේතු වේ.

(b) දිගංශවලට අදාළ දළ සටහනක් ඇඳ පයිතගරස් ප්‍රමේයය ආශ්‍රයෙන් දිගක් ගණනය කිරීම මෙම ගැටලුවේ දී අපේක්ෂා කෙරේ. දිගංශය අවබෝධ කර ගැනීම හා දළ සටහන ඇඳීමේ හැකියාව ඇත්තේ 39%ක ප්‍රමාණයකට ය. පළමුවන කොටසේදී මෙන්ම ප්‍රායෝගික ගැටලු ආශ්‍රයෙන් දකින්නට ලැබෙන ස්ථාන කීපයක් නිරූපණය කිරීමට සිසුන් ලවා දළ සටහන් ඇන්දවීම සුදුසු ය. කෝණමානය භාවිතයෙන් කෝණ හා මිනුම් පටියෙන් දිග මැනීමෙන් මෙම සටහන් ඇඳීමට සැලැස්විය හැකිය. සංඛ්‍යා වර්ග කිරීම හා වර්ගමූල සෙවීම ආදී හැකියා ද වර්ධනය කිරීම සුදුසු ය.

B කොටස

7 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

සංඛ්‍යා රටාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශන කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනියි.

(a) ආසන සංඛ්‍යා සමාන්තර ශ්‍රේඩියක පිහිටන පරිදි පේළියට ආසන තබා ඇති රඟහලක පළමු පේළියේ ඇති ආසන ගණනත්, අනුයාත පේළි දෙකක් අතර ඇති ආසන සංඛ්‍යාවේ වෙනසත් දී ඇති විට, ශ්‍රේඪි දැනුම භාවිතයෙන්,

(i) නම් කරන ලද පේළියක ඇති ආසන සංඛ්‍යාව සොයයි.

(ii) දී ඇති පේළි සංඛ්‍යාවක ඇති මුළු ආසන ගණන සොයයි.

(iii) දී ඇති පේළි සංඛ්‍යාවක අසුන්ගත හැකි ප්‍රේක්ෂකයන් සංඛ්‍යාව පිළිබඳ ව කරන ලද ප්‍රකාශනයක සත්‍ය අසත්‍ය බව හේතු සහිතව ලියා දක්වයි.

(b) දෛනිකව දෙගුණ වෙමින් වර්ධනය වන විෂබීජ වර්ගයක් ආරම්භක දිනය අවසානයේ පැතිරී ඇති ප්‍රමාණය දී ඇති විට දෙන ලද දිනයක් අවසානයේ එය පැතිරී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය ශ්‍රේඪි දැනුම අනුව ගණනය කරයි.

7 වන ප්‍රශ්නය

7. *(a)* එක්තරා රඟහලක මුල් පේළියේ ආසන 12 ක් ඇත. ඉන් පසු සෑම පේළියක ම, එයට ඉදිරි පෙළට වඩා ආසන 5 ක් එකතුවන පරිදි ආසන පේළි සකස් කර ඇත.

(i) පස්වන පේළියෙහි ඇති ආසන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

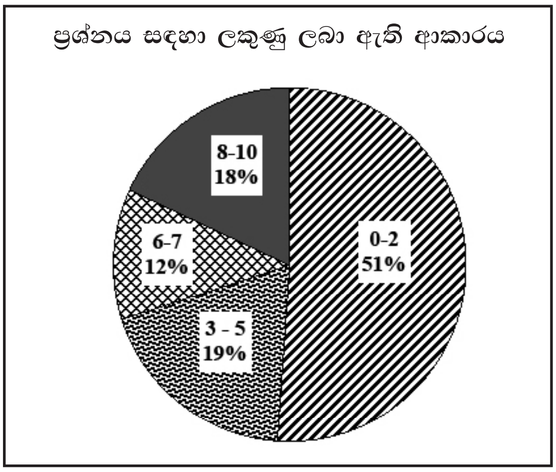
(ii) පළමු පේළි 20 හි ඇති මුළු ආසන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(iii) මෙම රඟහලෙහි ඉහත ආකාරයට සැකසූ ආසන පේළි 21 ක් පමණක් ඇත. නරඹන්නන් 1 300 දෙනකු මෙහි අසුන් ගතහොත් ආසන සියල්ල සම්පූර්ණයෙන් පිරීයන බව කළමනාකරු පවසයි. මෙය සත්‍යය ද / අසත්‍යය ද? හේතු දක්වන්න.

(b) වීදුරු කදවක් මත ඇති විෂබීජ වර්ගයක් සෑම දිනක් අවසානයේ ම ඊට කලින් දින අවසානයේදී පැතිරී තිබුණු වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයක වර්ගඵලයක් පුරා පැතිරෙන බව නිරීක්ෂණය කෙරෙයි. පළමුවන දින අවසානයේ කදව මත $3\ \text{mm}^2$ ක වර්ගඵලයක් පුරා විෂබීජ පැතිරී තිබුණි නම් 6 වන දින අවසානයේ පැතිරී ඇති වර්ගඵලය සොයන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
7	(a)	(i)	$T_n = a + (n-1)d$	1			
			$T_5 = 32$	1	(2)		
		(ii)	$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$	1			
			$S_{20} = \frac{20}{2}\{2\times 12 + (19\times 5)\}$	1			
			$= 1190$	1	(3)		
		(iii)	$S_{21} = 1302$	1			T_{21} ලබාගෙන එකතු කිරීමෙන්
			ආසන 2ක් ඉතිරි වේ.	1			
			ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.	1	(3)	8	
	(b)		$T_n = ar^{(n-1)}$	1			
			වර්ගඵලය $= 96\ \text{mm}^2$	1	(2)	2	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

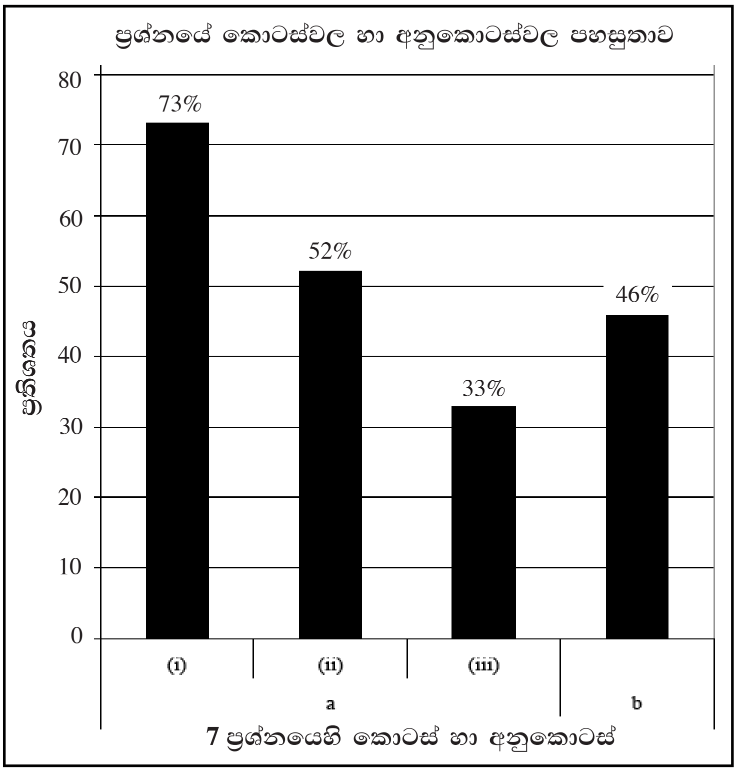


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 92%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන් අතුරින්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 51%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 19%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 51% වන අතර 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 18%කි.



* මෙම ප්‍රශ්නය අනුකොටස් හතරකින් යුක්ත වන අතර ඉන් කොටස් දෙකක පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර ඉතිරි කොටස් දෙකෙහි පහසුතාව 50%ට වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (a)(i) කොටසට වේ. එහි පහසුතාව 73%ක් වේ. පහසුතාව අඩුම කොටස (a)(iii) කොටස වේ. එහි පහසුතාව 33%ක් වේ.

(a) සංඛ්‍යා රටාවල සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් යම් යම් තීරණ ගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කෙරෙයි. මෙම ගැටලුව සිසුන් වැඩි පිරිසක් අතර ජනප්‍රිය ගැටලුවකි. ශ්‍රේඪියේ පදයක් සෙවීමේ හැකියාව, වැඩි සිසුන් ප්‍රමාණයකට තිබූ බව පෙනේ. මෙහිදී සූත්‍රය භාවිත කිරීමෙන් මෙන්ම පද ලිවීමෙන් ද අවශ්‍ය පදය සොයා තිබුණි. පද සංඛ්‍යාවක් ලිවීමට ද ශ්‍රේඪියේ පොදු අන්තරය පිළිබඳ දැනුම අවශ්‍ය ය. (ii) කොටසේදී පද කීපයක ඓක්‍යය සෙවීමේ හැකියාව 52%කට පමණක් තිබූ බව පෙනේ. එහිදී සූත්‍රය ලියා ගැනීම සිසුනට අපහසු විය. ශ්‍රේඪී ගැටලුව සඳහා අවශ්‍ය සූත්‍ර නිතර දැකීමට හැකි ස්ථානයක ප්‍රදර්ශනය කිරීමෙන් එය මතක තබා ගැනීම පහසු වේ. මීට අමතරව වැඩි අභ්‍යාස ප්‍රමාණයක යෙදවීමෙන් ද සූත්‍ර භාවිතය හුරු කළ හැකිය. (iii) කොටසේ දී දෙන ලද ප්‍රකාශයක සත්‍ය අසත්‍යතාවට හේතු නිවැරදි ව ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව බොහෝ සිසුනට නොමැති බව පෙනේ. දැනුම, භාවිතය, සම්බන්ධතා දැකීම, හේතු දැක්වීම යන අරමුණු 4ක් දක්වා මෙම ගැටලුව විහිදී යයි. සූත්‍ර භාවිතයෙන් යම් යම් තොරතුරු ලබා ගනිමින් ඒවා ප්‍රායෝගික ජීවිතයේ අවස්ථාවකට සම්බන්ධ කර ගැනීමෙන් තීරණයක් ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය හේතු දැක්වීම මෙහිදී ද අපේක්ෂා කෙරෙයි. සරල නිදසුන් දක්වමින් ඒවාට හේතු ලබා දීම මගින් මෙම හැකියාව වර්ධනය කිරීම සුදුසු ය.

(b) මෙම කොටසින් එදිනෙදා ජීවිතයට සම්බන්ධ සිද්ධියක් ගණිතමය භාෂාවට පරිවර්තනය කර ගණනය කිරීමක් අපේක්ෂා කෙරේ. මෙහිදී ද සිසුන්ගේ සූත්‍ර භාවිතය පිළිබඳ හැකියාව වර්ධනය කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් බව පෙනේ.

8 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ
ජ්‍යාමිතික නියම අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවය විශ්ලේෂණය කරයි. කවකටුවක් සහ cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් පමණක් භාවිතයෙන්, (i) කෝණයේ විශාලත්වය හා බාහු දෙකෙහි දිග දී ඇති විට එම කෝණය නිර්මාණය කරයි. (ii) කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කර කෝණ ශීර්ෂයේ සිට දී ඇති දුරකින් කේන්ද්‍රය පිහිටන පරිදි හා කෝණයේ බාහු ස්පර්ශවන පරිදි වූ වෘත්තය නිර්මාණය කර එහි අරය මැන ලියයි. (iii) කෝණයේ එක් බාහුවක අන්තයේ සිට වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කර, එය කෝණයේ අනෙක් බාහුව ඡේදනය වන සේ දික් කරයි. (iv) අඳින ලද වෘත්තය ත්‍රිකෝණයට අනුබද්ධව නම් කරයි.

8 වන ප්‍රශ්නය

8. cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිත කර නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වමින්,

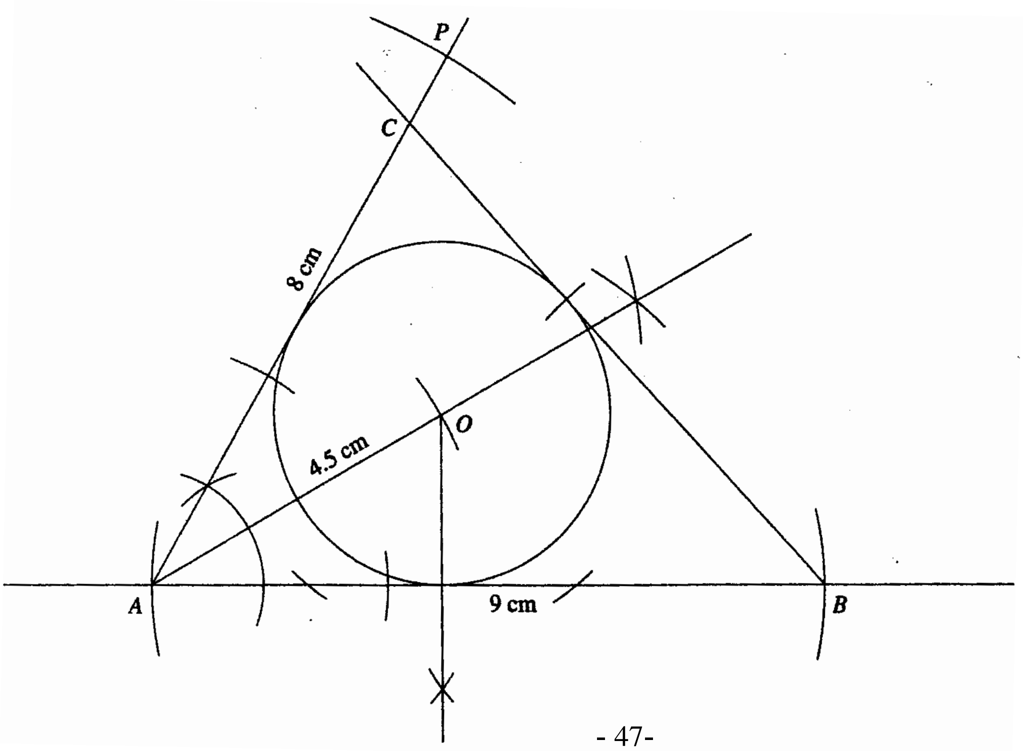
(i) $AB = 9.0$ cm වන පරිදි AB රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කර $B\hat{A}P = 60^\circ$ ද $AP = 8$ cm ද වන සේ BAP කෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(ii) $B\hat{A}P$ සමච්ඡේදනය කරන්න. AB හා AP ස්පර්ශ වන සේ ද A සිට 4.5 cm දුරින් වූ O ලක්ෂ්‍යයක කේන්ද්‍රය පිහිටන සේ ද වූ වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න. එහි අරය මැන ලියන්න.

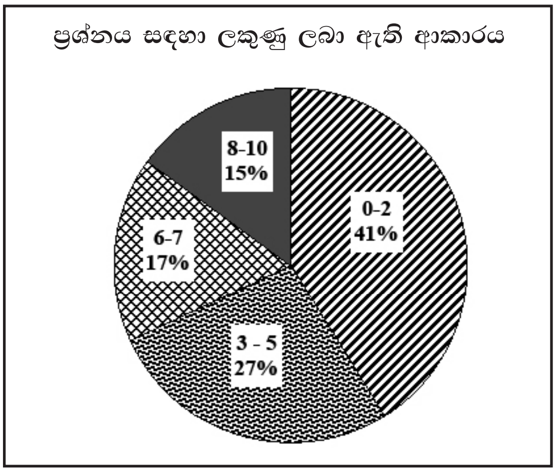
(iii) B සිට එම වෘත්තයට තවත් ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කර, එය C හිදී AP හමුවන සේ දික් කරන්න.

(iv) ඉහත වෘත්තය ABC ත්‍රිකෝණයට අනුබද්ධව කිනම් වෘත්තය ද?

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
8	(i)		AB හෝ AP නිවැරදි ඇඳීම	1			
			60° කෝණය	1	(2)		
	(ii)		කෝණ සමච්ඡේදකය	2			
			O ලබාගැනීම	1			
			O සිට AB ට ලම්බය ඇඳ වෘත්තය නිර්මාණය	2			
			අරය 2.2 cm (± 0.1)	1	(6)		ස්පර්ශ ලක්ෂ්‍යය ලබා ගැනීමට කෝණය පිටපත් කිරීම.
	(iii)		ස්පර්ශකය නිවැරදිව ඇඳීම	1	(1)		
	(iv)		අන්තර්වෘත්තය	1	(1)	10	බාහිර ලක්ෂ්‍යයේ සිට ස්පර්ශකය ඇඳීම.



පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

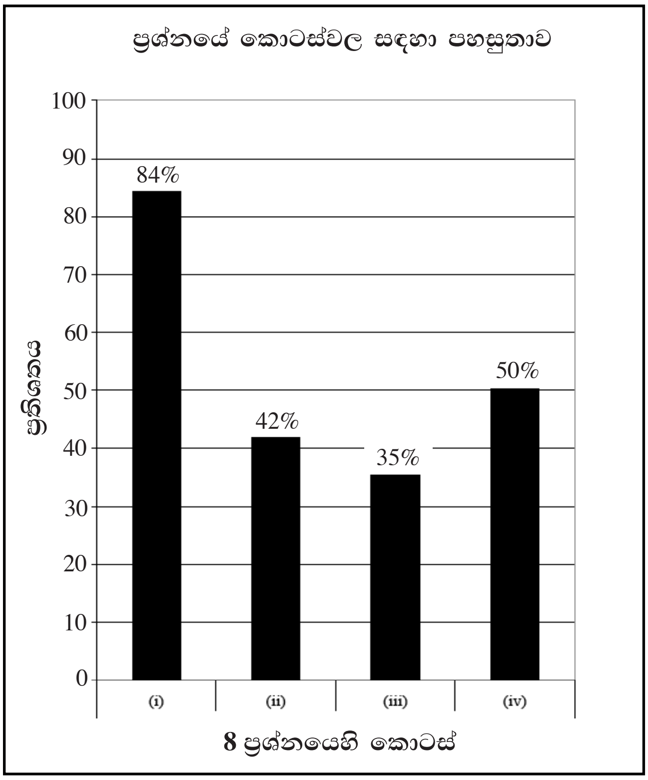


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 89%ක් තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 41%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 27%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 17%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 41%කි. 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන්ගේ ප්‍රතිශතය 15%කි.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් හතරක් ඇති අතර ඉන් කොටස් දෙකක පහසුතාව 50% හා 84% වේ. කොටස් දෙකක පහසුතාව 50%ට වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 84%ක් වේ. පහසුතාව අඩුම කොටස (iii) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 35%ක් වේ.

ජ්‍යාමිතියේ ඇති මූලික නිර්මාණ පිළිබඳ හැකියාව සහ මූලික පථ පිළිබඳ අවබෝධය මෙම ගැටලුවෙන් පරීක්ෂා කෙරේ. පොදුවේ ජ්‍යාමිතිය විෂය කොටසට අකමැති සිසුන් පවා මෙම ගැටලුව බොහෝ විට උත්සාහ කරයි. (i) කොටසේ දෙන ලද දත්තවලට ගැළපෙන කෝණය 84%ක සිසුන් ප්‍රමාණයක් නිවැරදි ව නිර්මාණය කර තිබුණි. නමුත් ඉන් අර්ධයක් පමණ සිසුන්ට පථ පිළිබඳ දැනුම නොතිබූ බව පෙනේ. අවශ්‍යතා දෙකකට ගැළපෙන ලක්ෂ්‍යයක් තෝරා ගැනීම මෙහිදී අපේක්ෂා කර තිබුණි. සිසුන් විවිධ නිර්මාණවල යොදවමින් මෙම හැකියාව වර්ධනය කිරීම සුදුසු ය. කේන්ද්‍රය සොයාගත් පසු තැත් වරද ක්‍රමයට වෘත්තයේ අරය සොයාගැනීම වෙනුවට කේන්ද්‍රයේ සිට ත්‍රිකෝණයේ පාදයකට ලම්බයක් නිර්මාණය කිරීමෙන් අරය සොයා ගැනීමට සිසුන් යොමු කළ යුතුය. (iii) කොටසේ දී බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කිරීමේ ක්‍රම පිළිබඳ හැකියාව ද සිසුන් තුළ නැති බව පෙණුනි. ස්පර්ශක පිළිබඳ තිබෙන දැනුම උපයෝගී කර ගනිමින් විවිධ ක්‍රමවලට මෙම ස්පර්ශකය නිර්මාණය කළ හැකි බව ඒ පිළිබඳ අභ්‍යාසවල සිසුන් යෙදවීමෙන් අවබෝධ කළ හැකිය. (iv) කොටසින් වෘත්තය හා ත්‍රිකෝණය අතර ඇති සම්බන්ධතාව පරීක්ෂා කෙරෙයි. මෙය බොහෝ සිසුනට අපහසු වී ඇත. අන්තර් වෘත්තය, පරිවෘත්තය, බහිර් වෘත්තය යන ත්‍රිකෝණයට අනුබද්ධ වෘත්ත පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීම අවශ්‍ය බව පෙනේ.

9 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

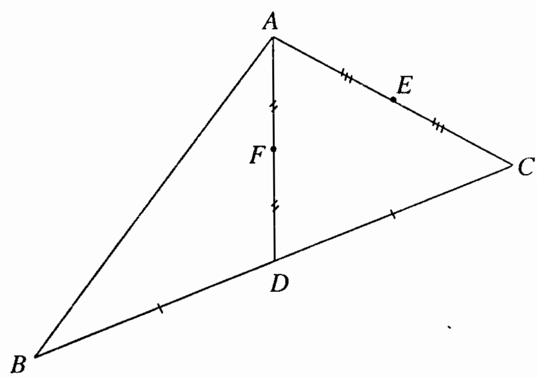
සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමනවලට එළඹෙයි.

ත්‍රිකෝණයක ආධාරක පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයත් ඊට අඳින ලද මධ්‍යස්ථයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයත් වෙනත් පාදයක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයත් ලකුණු කරන ලද රූපයක් දී ඇති විට,

(i) රූපය පිටපත් කර එහි නම් කර ඇති රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක් ඡේදනය වන සේ දික් කරයි.
(ii) නම් කරන ලද රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක් සමාන්තර වීමට හේතුවන ප්‍රමේය ලියයි.
(iii) දෙන ලද ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංගසම බව පෙන්වයි.
(iv) නම් කරන ලද චතුරස්‍රයක් සමාන්තරාස්‍රයක් බව පෙන්වයි.
(v) දී ඇති පාද යුගලයක් සමාන බව පෙන්වයි.
(vi) නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණ යුගලයක් වර්ගඵලයෙන් සමාන බව පෙන්වයි.

9 වන ප්‍රශ්නය

9. රූපයේ දක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ AC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය E ද BC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D ද වේ. තවද AD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය F වේ.



(i) මෙම රූපය පිටපත් කරගෙන, G හි දී හමුවන සේ BF හා DE රේඛා දික් කරන්න.

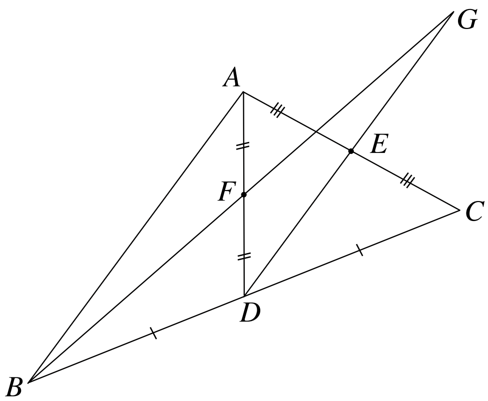
(ii) $BA // DE$ වීමට අදාළ ප්‍රමේයය ලියා දක්වන්න.

(iii) $ABF\Delta \equiv DGF\Delta$ බව පෙන්වන්න.

(iv) $ABDG$ සමාන්තරාශ්‍රයක් වන බව පෙන්වන්න.

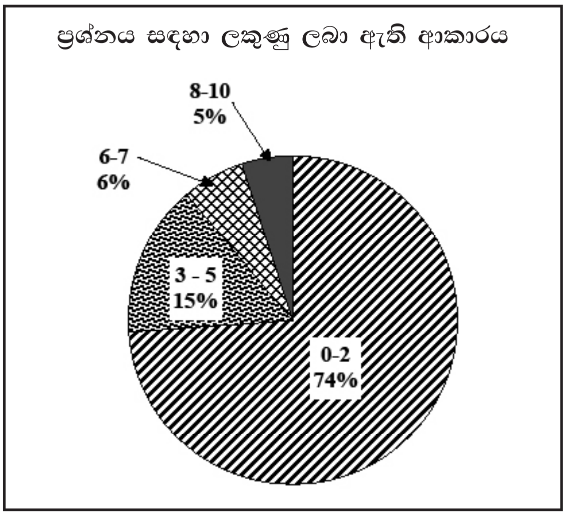
(v) $DE = EG$ බව සාධනය කරන්න.

(vi) AGB හා ADC ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵල සමාන බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
9							
	(i)		නිවැරදි රූපය	1	(1)		
	(ii)		ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය යා කරන රේඛාව ඉතිරි පාදයට සමාන්තර වන අතර ඉන් හරි අඩක් වේ.	2	(2)		මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය - 1
	(iii)		ABF හා DFG Δ දෙකේ AF = FD (AD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය F බැවින්) $A\hat{B}F = D\hat{G}F$ (ඒකාන්තර කෝණ) $B\hat{A}F = F\hat{D}G$ (ඒකාන්තර කෝණ) $A\hat{F}B = D\hat{F}G$ (ප්‍රතිමුඛ කෝණ) } ඕනෑම 2ක් $\therefore ABF\,\Delta \equiv DGF\,\Delta$ (කෝ.කෝ.පා)	2	(2)		කරුණු 2 - 1 කරුණු 3 - 2

9	(iv)		AF = FD (දත්තය) BF = FG (Δ අංගසම බැවින්) $\therefore$ ABDG සමාන්තරාස්‍රයකි. (විකර්ණ සමච්ඡේදනය වන බැවින්) හෝ	2 හෝ			2 හෝ 0
			AB // DG (මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය) AB = DG (Δ අංගසම බැවින්) $\therefore$ ABDG සමාන්තරාස්‍රයකි. (සම්මුඛ පාද යුගලයක් සමාන හා සමාන්තර නිසා)	2	(2)		2 හෝ 0
	(v)		ADC Δ යේ FE // DC (F හා E මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය බැවින්) $\therefore$ BGD Δ යේ FE // BD නමුත් F, BG මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වේ. $\therefore$ E, DG හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වේ. (මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයයේ විලෝමය) $\therefore$ DE = EG	1	(1)		
	(vi)		AGB Δ = ABD Δ (එකම ආධාරකය හා සමාන්තර රේඛා අතර Δ) ABD Δ = ADC Δ (BD = DC හා පොදු ශීර්ෂය) $\therefore$ AGB Δ ව.ඵ. = ADC Δ ව.ඵ.	1 1	(2)	**10**	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

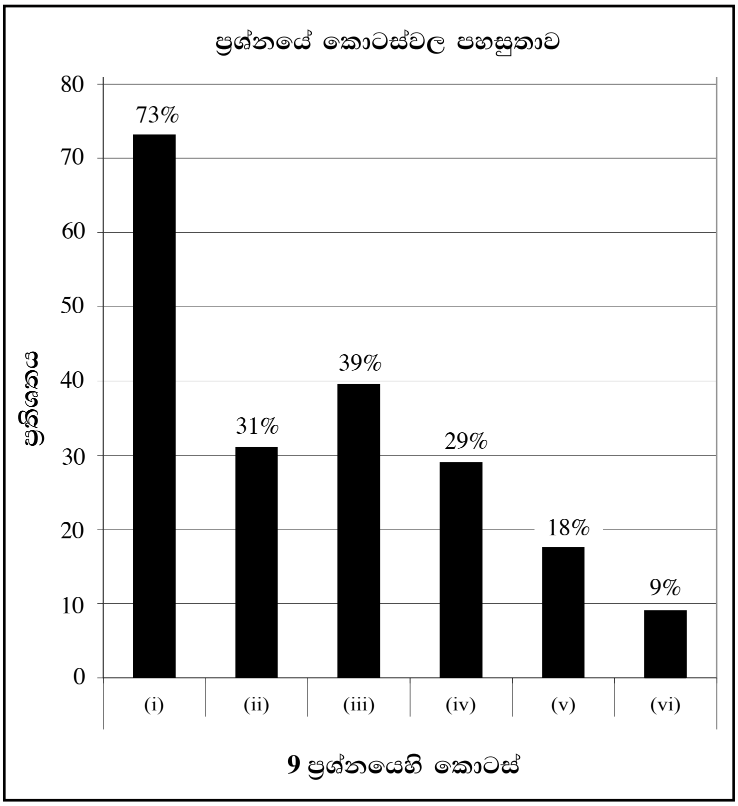


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 69%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 74%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 6%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 74%ක් තරම් ඉතා වැඩිය. 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 5% තරම් ඉතා අඩුය.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් හයක් ඇති අතර ඉන් පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි වී ඇත්තේ (i) කොටසෙහි පමණි. අනෙක් කොටස් පහම 40%ටත් වඩා අඩු පහසුතාවකින් යුක්තය.

* වැඩිම පහසුතාව ඇත්තේ (i) කොටසට වන අතර එහි පහසුතාව 73%කි. අඩුම පහසුතාව තිබෙන්නේ (vi) කොටසට වන අතර එහි පහසුතාව 9% තරම් ඉතා අඩුය.

සරල රේඛීය තල රූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික දැනුම මෙම ගැටලුවෙන් පරීක්ෂා කෙරේ. බොහෝ සිසුන් මෙම ගැටලුව විසඳීමට උත්සාහ දරා නොමැත. උත්සාහ කළ සිසුන්ගෙන් 73%ක් දෙන ලද රූපය පිටපත් කර සංවර්ධනය කර ගැනීමට සමත් වී ඇත. (ii) කොටසේදී ප්‍රමේයයක් ලියා දැක්වීම අපේක්ෂා කර ඇති නමුත් එය බොහෝ සිසුනට අපහසු වී ඇත. සාධනය දැනගත යුතු ප්‍රමේය ස්වල්පය අතරින් එකක් වන මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ප්‍රමේයය ලිවීමට හැකියාව තිබීම අවශ්‍ය ය. පොදුවේ ජ්‍යාමිතිය විෂය කොටසට සිසුන් අකමැති වන්නේ එය වියුක්ත සංකල්පවලින් සමන්විත බැවින් විය හැකිය. මේ නිසා ජ්‍යාමිතික සංකල්ප අවබෝධ කර ගැනීමට පහසු ආකාරයට සංයුක්තව ඉදිරිපත් කර හොඳින් තේරුම් ගත් පසු වියුක්ත දේ ඉදිරිපත් කිරීම සුදුසු ය. අභ්‍යාසවලදී ද සංඛ්‍යාත්මක අභ්‍යාස පළමුව ඉදිරිපත් කර ප්‍රමේය භාවිත කිරීම හුරු කිරීමෙන් පසු ප්‍රමේය සාධනය සහ සාධන ගැටලු ඉදිරිපත් කිරීම වඩාත් සුදුසු ය. (ii) කොටසට වඩා වැඩි පිරිසක් (iii) කොටසට නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමෙන් පෙනී යන්නේ අංගසාම්‍යය තරමක් පහසු බවයි. සාධනය ගැටලුවල අදාළ පියවරවලදී හේතු දැක්වීම ද අවශ්‍ය කරුණකි. සිසුන් අභ්‍යාසවල යෙදවීමේ දී නිතරම තර්කනයේ යෙදෙමින් හේතු දක්වමින් නිගමනවලට එළඹීමට හුරු කිරීම සුදුසු ය.

10 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.

එකිනෙක ඡේදනය වන වෘත්ත දෙකක් ද විශාල වෘත්තයේ ජ්‍යාය දෙකක් කුඩා වෘත්තය මත ඡේදනය වන ලෙස ද ඇති රූප සටහනක් දී ඇති විට,

(i) එක් කෝණයක් x ලෙස ලකුණු කර දී ඇත්නම්, නම් කරන ලද කෝණ කිහිපයක් x ඇසුරෙන් ලියා දක්වයි.

(ii) අරය දෙකක් එකිනෙකට ලම්බ බව පෙන්වයි.

10 වන ප්‍රශ්නය

10. රූපයේ දක්වෙන පරිදි කේන්ද්‍ර P හා Q වන වෘත්ත දෙකක් C හා D හි දී ඡේදනය වේ. AB යනු විශාල වෘත්තයේ විෂ්කම්භයකි. දික් කළ AC හා BD රේඛා කුඩා වෘත්තය මත වූ E හි දී හමු වේ.

(*a*) $P\hat{A}C = x$ වේ. හේතු දක්වමින් පහත දැක්වෙන කෝණ x ඇසුරෙන් ලියන්න.

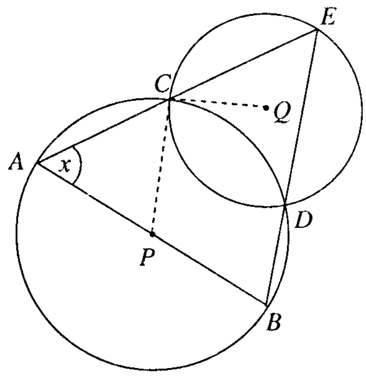
(i) $A\hat{C}P$

(ii) $C\hat{D}E$

(iii) $C\hat{Q}E$

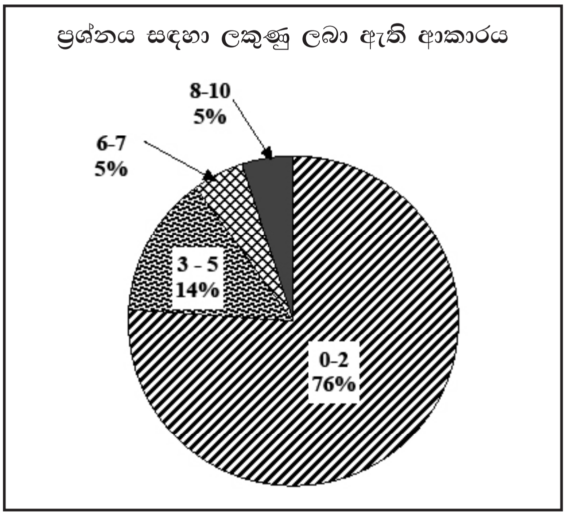
(iv) $E\hat{C}Q$

(*b*) CP හා CQ අරයන් එකිනෙකට ලම්බ බව පෙන්වන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
10	(a)	(i)	$\hat{ACP} = x$ ($PA = PC$ බැවින්)	1+1	②	හෝ	PA හා PC වෘත්තයේ අරය බැවින්
		(ii)	$\hat{CDE} = x$ ($ABDC$ වෘත්ත චතුරස්‍රයේ බාහිර කෝණය අභ්‍යන්තර සම්මුඛ කෝණයට සමාන වේ)	1+1	②		
		(iii)	$\hat{CQE} = 2x$ (CE සුළු චාපයෙන් කේන්ද්‍රයේ ආපාතිත කෝණය, වෘත්තයේ ඉතිරි කොටස මත ආපාතිත කෝණය මෙන් දෙගුණයකි.)	1+1	②		
		(iv)	$E\hat{CQ} = 90° - x$ (ත්‍රිකෝණයේ කෝණවල එකතුව 180° හා ECQ සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් බැවින්)	1+1	②	8	
	(b)		$\hat{PCA} + \hat{PCQ} + \hat{QCE} = 180°$ (ACE සරල රේඛාවක් බැවින්)	1			
			$x + \hat{PCQ} + (90° - x) = 180°$				
			$\hat{PCQ} = 90°$				
			CP ලම්බකයි CQ	1	②	2	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

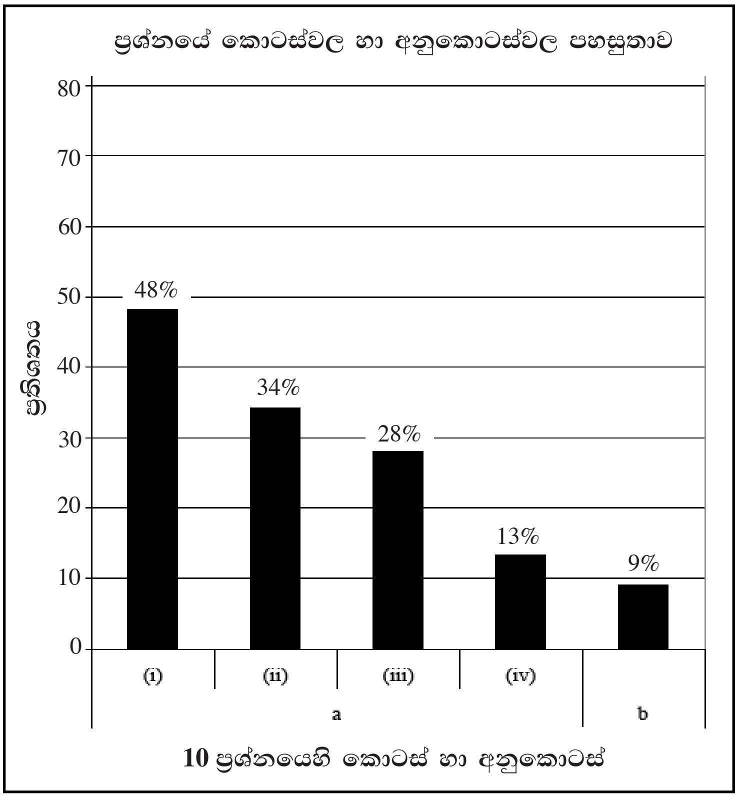


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 38%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ගෙන ඇත. ගණිතය II පත්‍රයේ අයදුම්කරුවන් අඩුම ප්‍රමාණයක් තෝරාගෙන ඇත්තේ මෙම ප්‍රශ්නයයි. එම අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 76%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 76%ක් තරම් වැඩි වී ඇති අතර 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගෙන ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 5%ක් තරම් ඉතා අඩුය.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් පහක් ඇති අතර එම සියලුම කොටස්වල පහසුතාව 50%කට වඩා අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (a)(i) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 48%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (b)කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 9%කි. පළමුවන අනුකොටසේ සිට අවසාන අනුකොටස දක්වා ක්‍රමයෙන් පහසුතාව අඩු වී ඇත.

වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප හා ප්‍රමේයවලට අදාළ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම මෙම ගැටලුවේ අපේක්ෂාවයි. පොදුවේ ජ්‍යාමිතියට ඇති අකමැත්ත මෙම ගැටලුව අඩුම සිසුන් සංඛ්‍යාවක් තෝරාගත් ගැටලුව වීමට හේතුව විය හැකිය. ගැටලුව තෝරාගත් සිසුන්ගෙන් 48%ක් (i) කොටසට නිවැරදි පිළිතුරු සපයා තිබූ නමුත් ඉතිරි කොටස්වලට නිවැරදි පිළිතුරු සපයා තිබුණේ අඩු සංඛ්‍යාවකි. ඉහත ගැටලුවේ සඳහන් කළ ආකාරයට ජ්‍යාමිතිය පිළිබඳ ඇති අකමැත්ත මෙයට හේතු විය හැකිය. වෘත්ත සම්බන්ධ ප්‍රමේය, සංයුක්ත සංකල්ප ආකාරයට පැහැදිලි කිරීම වඩාත් පහසු ය. ඇණ පුවරුව, කඩදාසි ඇසුරින් සියලුම වෘත්ත ප්‍රමේය සිසුනට අවබෝධ කරවිය හැකිය. ප්‍රමේයය අවබෝධයෙන් පසු සංඛ්‍යාත්මක අභ්‍යාස හැකි තරම් ප්‍රගුණ කිරීමෙන් ප්‍රමේයය සාධනය සහ ගැටලු සාධනය පහසු කරවිය හැකිය.

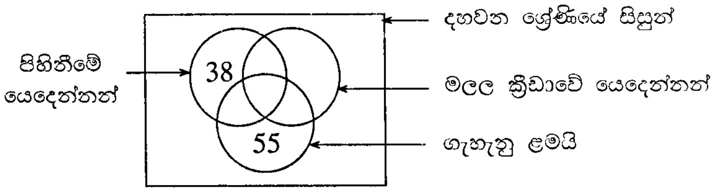
11 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි. කිසියම් පාසලක එක්තරා ශ්‍රේණියක සිටින ළමයින් සංඛ්‍යාව ද, ක්‍රීඩා දෙකක එම ළමයින් යෙදෙන සංඛ්‍යා ද දැක්වෙන තොරතුරු නිරූපණය කිරීමට අඳින ලද අසම්පූර්ණ වෙන් රූපයක් ද දී ඇති විට,

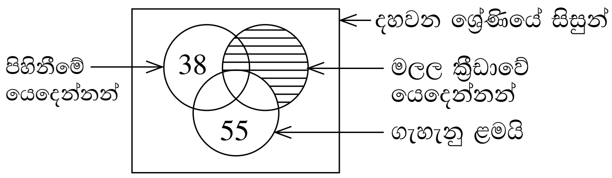
(i) නම් කරන ලද පෙදෙසක් වෙන් රූපයේ අඳුරු කර දක්වයි.
(ii) කුලකයේ එක් පෙදෙසකට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව දී ඇති විට වෙනත් පෙදෙසකට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
(iii) නම් කරන ලද කුලක දෙකෙන් එකකටවත් අයිති නැති කුලකයක අවයව සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
(iv) කුලකයක එක් පෙදෙසකට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව x ලෙස දී ඇති විට මුළු කුලකයට අයිති අවයව සංඛ්‍යාව දැක්වීමට x අඩංගු සමීකරණයක් ලියා දක්වයි.
(v) ඉහත සමීකරණය විසඳීමෙන් එම කුලකයේම වෙනත් පෙදෙසට අයත් අවයව සංඛ්‍යාව ලියා දක්වයි.

11 වන ප්‍රශ්නය

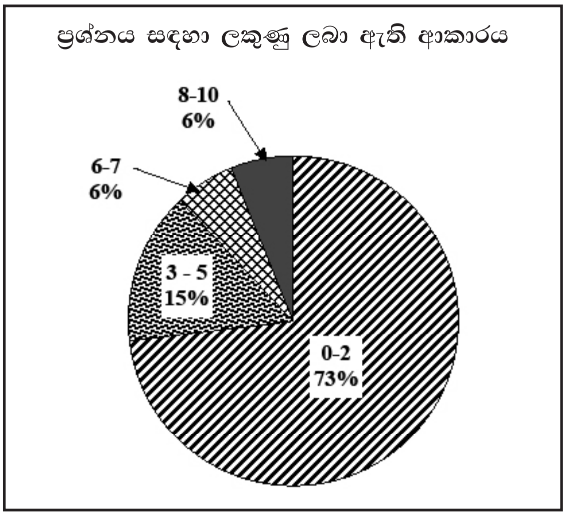
11. මිශ්‍ර පාසලක දහවන ශ්‍රේණියේ සිසුන් 210 ක් සිටින අතර ඉන් 90 ක් ගැහැනු ළමයින් වේ. මෙම ගැහැනු ළමයින්ගෙන් 20 ක් පිහිනීමේ යෙදෙන අතර 28 ක් මලල ක්‍රීඩාවේ යෙදෙති. එම ශ්‍රේණියේ සිසුන් පිළිබඳ තොරතුරු නිරූපණය කිරීමට අඳින ලද අසම්පූර්ණ වෙන් රූපයක් මෙහි දක්වේ.



(i) දී ඇති වෙන් රූපය පිටපත් කරගෙන මලල ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන පිරිමි ළමයින් දක්වෙන පෙදෙස අඳුරු කරන්න.
(ii) මලල ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන්නන් 70 ක් සිටී නම් මලල ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන පිරිමි ළමයින් ගණන කීය ද?
(iii) මලල ක්‍රීඩා, පිහිනීම යන දෙකෙන් එකකවත් **නොයෙදෙන** පිරිමි ළමයින් ගණන කීය ද?
(iv) මලල ක්‍රීඩාවේ පමණක් යෙදෙන ගැහැනු ළමයින් ගණන x ලෙස ගෙන, මුළු ගැහැනු ළමයින් ගණන දැක්වීමට x අඩංගු සමීකරණයක් ගොඩනගා එය විසඳන්න.
(v) පිහිනීම සහ මලල ක්‍රීඩා යන දෙකෙහි ම යෙදෙන ගැහැනු ළමයින් ගණන සොයන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
11							
		(i)	රූපයේ අඳුරු කර ඇත.	2	(2)		
		(ii)	$70 - 28$	1			
			$= 42$	1	(2)		
		(iii)	$210 - (90 + 38 + 42)$	1			
			$= 40$	1	(2)		
		(iv)	$x + 20 + 55 = 90$	1			
			$x = 15$	1	(2)		
		(v)	$28 - 15$	1			
			$= 13$	1	(2)	10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

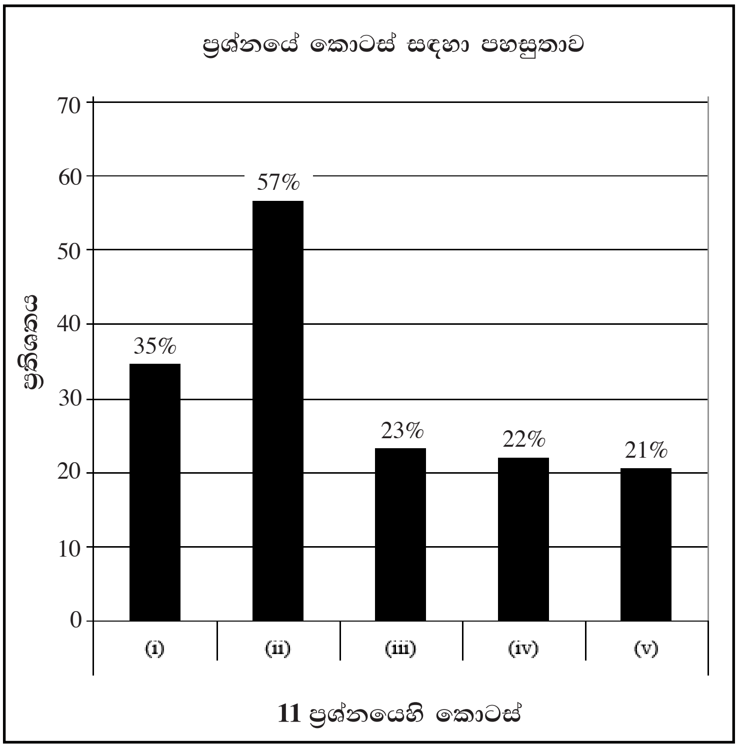


අයදුම්කරුවන්ගෙන් 90%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. ලකුණු 10ක් හිමි මෙම ප්‍රශ්නයට අයදුම්කරුවන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 73%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 6%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 6%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 73%ක් ද 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 6%ක් ද වේ.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ කොටස් පහක් ඇති අතර ඉන් එක් කොටසක පහසුතාව 50%ට වඩා වැඩි අතර ඉතිරි කොටස් හතරෙහිම පහසුතාව 40%ටත් වඩා අඩු වී ඇත.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (ii) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 57%කි. පහසුතාව අඩුම කොටස (v) කොටස වන අතර එහි පහසුතාව 21%කි.

කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම එදිනෙදා ජීවිතයේ ගැටලු අවස්ථාවකට යොදාගනිමින් එම ගැටලුව විසඳීම මෙයින් අපේක්ෂා කෙරේ. නම් කරන ලද පෙදෙසක් අඳුරු කර දැක්වීම (i) කොටසින් අපේක්ෂා කෙරුණු අතර සිසුන් 35%කට පමණක් එම හැකියාව ඇති බව පෙනේ. කුලක තුනක් විවිධ ආකාරයට ඡේදනය වන සේ වෙන් රූප ඇඳ ඒ එක් එක් රූපයේ පෙදෙස් විස්තර කිරීමේ හැකියාව සිසුනට ලබාදීම වැදගත් ය. කුලක දෙකකින් පටන් ගෙන මෙය වඩා සංකීර්ණ අවස්ථා දක්වා ගෙන යාම සුදුසු ය. නම් කරන ලද පෙදෙස වචනයෙන් විස්තර කිරීම පමණක් නොව ඒවා කුලක සහ කුලක කර්මවලට අදාළ සංකේත ඇසුරින් ලිවීමට ද සිසුන් පුහුණු කළ යුතුය. මෙවැනි ගැටලු කියවා තේරුම් ගැනීමට ඇති අපහසුතාව ද මෙම ගැටලුවට පිළිතුරු සැපයීම අඩු වීමට හේතු විය හැකිය. එබැවින් සිසුන්ගේ භාෂා අවබෝධය දියුණු කිරීමට ද ක්‍රියා පිළිවෙළක් යෙදීම අවශ්‍ය වේ.

12 වන ප්‍රශ්නයෙහි අභිමතාර්ථ

පරිමාව පිළිබඳ ව විචාරශීලීව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායීතාවය ලබා ගනියි.

(a) පතුලේ අරය a ද උස $3a$ ද වූ ලෝහ කේතුවක,
   (i) පරිමාව πa^3 බව පෙන්වයි.
   (ii) මෙම කේතුව උණුකර ලෝහ අපතේ නොයවා සැකසිය හැකි දෙන ලද අරයක් සහිත ගෝල සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
   (iii) එම එක් ලෝහ ගෝලයක පරිමාව a ඇසුරෙන් ලියා දක්වයි.

(b) a, b, c යනු 0 ත් 1000ත් අතර සංඛ්‍යා වන විට $\frac{a \times \sqrt{b}}{c^2}$ ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක අගය ලඝුගණක වගු භාවිත කොට ගණනය කරයි.

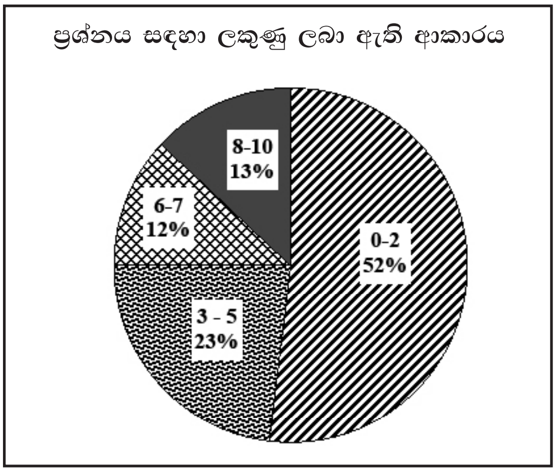
12 වන ප්‍රශ්නය

12. (*a*) පතුලේ අරය a වූ සෘජු වෘත්තාකාර ඝන ලෝහ කේතුවක උස $3a$ වේ.
   (i) කේතුවේ පරිමාව πa^3 බව පෙන්වන්න.
   (ii) මෙම කේතුව උණුකර ලෝහ අපතේ නොයවා අරය $\frac{a}{2}$ වූ ඝන ගෝල කීයක් තැනිය හැකි දැ සොයන්න.
   (iii) එම ඝන ලෝහ ගෝලයක පරිමාව a ඇසුරෙන් සොයන්න.

(*b*) ලඝුගණක වගු භාවිත කොට සුළු කරන්න : $\frac{0.523 \times \sqrt{763.5}}{(1.35)^2}$

ප්‍රශ්න අංකය			නිවැරදි පිළිතුර	ලකුණු			වෙනත්
12	(a)	(i)	කේතුවේ පරිමාව $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$				
			$= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 3a$	1	(1)		ආදේශය
			$= \pi a^3$				
		(ii)	ගෝලයක පරිමාව $= \frac{4}{3}\pi r^3$				
			අරය $\frac{a}{2}$ වූ ගෝලයක පරිමාව $= \frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^3$	1			
			$k\left[\frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^3\right] = \pi a^3$	1		හෝ	$\pi a^3 \div \frac{\pi a^3}{6}$
			ගෝල ගණන $k = 6$	1	(3)		
		(iii)	ලෝහ ගෝලයක පරිමාව $= \frac{11 a^3}{21}$	1	(1)	හෝ △5	$\frac{\pi a^3}{6}$
	(b)		$x = \frac{0.523 \times \sqrt{763.5}}{(1.35)^2}$				
			$lg\, x = lg\, 0.523 + \frac{1}{2}\, lg\, 763.5 - 2\, lg\, 1.35$	1			
			$= \bar{1}.7185 + \frac{1}{2} \times 2.8828 - 2 \times 0.1303$	1			එක් ලඝුගණකයක් හෝ නිවැරදි නම්
			$= \bar{1}.7185 + 1.4414 - 0.2606$	1			2න් ගුණ කිරීම හෝ බෙදීම
			$= 0.8993$	1			
			$x = 7.93$	1	(5)	△5	
						10	

පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

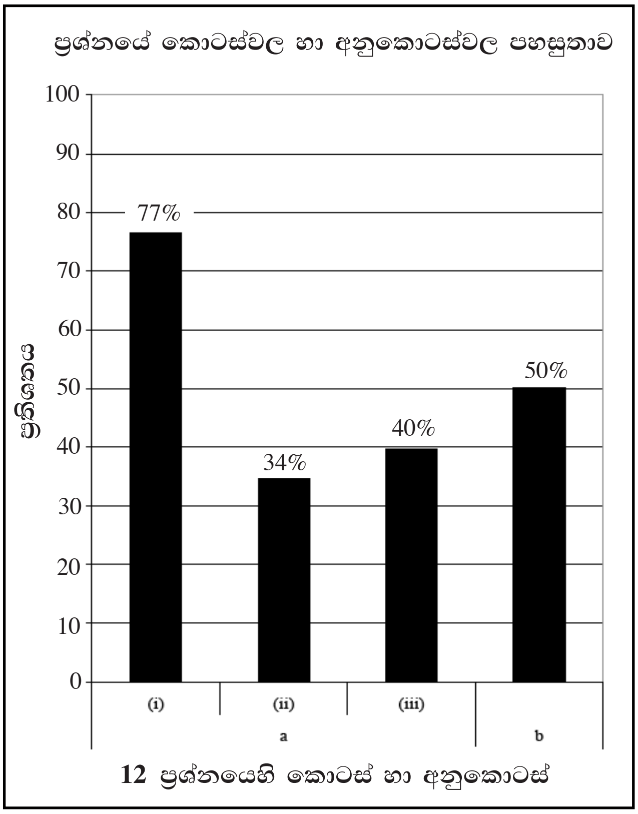


මෙම ප්‍රශ්නය අයදුම්කරුවන්ගෙන් 55%ක් තෝරාගෙන ඇත. ඔවුන්ගෙන්

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ 52%ක් පමණ ද
3 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 23%ක් පමණ ද
6 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් පමණ ද
8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් පමණ ද

ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

0 - 2 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලැබූ අයදුම්කරුවන් ප්‍රතිශතය 52%ක් වන අතර 8 - 10 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබා ඇති අයදුම්කරුවන් ප්‍රමාණය 13%ක් වේ.



* මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් හතරක් ඇති අතර ඉන් කොටස් දෙකක පහසුතාව 50% සහ 50%ට වැඩි අතර ඉතිරි කොටස් දෙකෙහි පහසුතාව 40% සහ 40%ට අඩුය.

* පහසුතාව වැඩිම කොටස (a) (i) වන අතර එහි පහසුතාව 77%ක් තරම් ඉහළ ය. පහසුතාව අඩුම කොටස (a) (ii) වන අතර එහි පහසුතාව 34%ක් වේ.

ඝන වස්තුවල පරිමා අතර සම්බන්ධය දැකීම සහ ලඝුගණක චක්‍ර භාවිතයෙන් සංඛ්‍යා සුළු කිරීමේ හැකියාව මැනීම මෙම ගැටලුවෙන් අපේක්ෂා කෙරේ. (i) කොටසින් කේතුවේ පරිමාව සෙවීම අපේක්ෂා කෙරේ. මේ සඳහා අවශ්‍ය සූත්‍ර ලබා දෙන බැවින් මෙහිදී නිවැරදි ආදේශය සහ සුළු කිරීම පමණක් අපේක්ෂා කෙරේ. ඉතා සරල ගැටලුවක් වන මෙහි (i) කොටසට 77%ක් පමණ නිවැරදි ව පිළිතුරු සපයා තිබුණි. මෙහිදී ආදේශ කිරීමට අවශ්‍ය වූයේ කේතුවේ උස පමණකි. (ii) කොටසට පිළිතුරු සපයා තිබුණේ 34%ක් පමණි. (i) කොටසේ සොයාගත් පරිමාව ගෝලයක පරිමාවෙන් බෙදීමට පමණක් තිබුණ ද සංඛ්‍යාත්මක අගය නොවීම හේතුවෙන් බොහෝ සිසුන් මෙම කොටස උත්සහ නොකළා විය හැකිය. වීජීය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට සිසුන් උනන්දු කිරීමෙන් මෙවැනි ගැටලු වඩා පහසුවෙන් කළ හැකිවේ. (ii) කොටසේ දී ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් සුළු කිරීමෙන් 50%ක් පමණ නිවැරදි පිළිතුරු ලබා දී තිබුණි. ලඝුගණක වගු නිවැරදි ව කියවීමත් වර්ගමූලය හා වර්ගය සෙවීම හුරු කිරීමත් මෙම ගැටලුවට පහසුවෙන් පිළිතුරු සැපයීමට උපකාර වනු ඇත.

III කොටස

3. **පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :**

3.1 **පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු :**

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මූලික උපදෙස් කියවා හොඳින් තේරුම් ගත යුතුය. එනම් එක් එක් කොටසින් කොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ද කුමන ප්‍රශ්න අනිවාර්යය ද කොපමණ කාලයක් ලැබේ ද කොපමණ ලකුණු ලැබේ ද යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා නිරවුල් අවබෝධයක් ඇති කර ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගත යුතු ය.

* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට එම පත්‍රයේම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය.

* II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී සෑම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක්ම අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතු ය.

* නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ය.

* අයදුම්කරුගේ විභාග අංකය සෑම පිටුවකම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතු ය.

* ප්‍රශ්න අංක හා අනුකොටස් අංක නිවැරදිව ලිවිය යුතු ය.

* නිශ්චිත කෙටි පිළිතුරු ලිවීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී දීර්ඝ පියවර ඇතුළත් නොකිරීම මෙන්ම පියවර සහිත පිළිතුරු සැපයිය යුතු අවස්ථාවලදී කෙටි පිළිතුරු සැපයීම ද නොකළ යුතු ය.

* වගන්ති ලියා විසඳිය යුතු ගැටලුවල දී වගන්තියට අනුව නිවැරදි පියවර පැහැදිලි ව ලිවිය යුතු ය.

* ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තර්කානුකූලව හා විශ්ලේෂණාත්මකව කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.

විශේෂ උපදෙස් :

* රූපසටහන් ඇඳිය යුතු අවස්ථාවලදී ඒවා ඉතා පැහැදිලිව ඇඳ දැක්විය යුතු ය.

* ගණනය කිරීම්වලදී එක් එක් පියවර පැහැදිලිව සඳහන් කළ යුතු ය.

* අවශ්‍ය ස්ථානවලදී නිවැරදිව ඒකක භාවිත කළ යුතු ය.

* අවසාන පිළිතුර, ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව පැහැදිලිව දැක්විය යුතු ය.

* අවසන් පිළිතුරට අදාළ නිවැරදි ඒකකය සම්මත ආකාරයට සටහන් කළ යුතු ය.

* අපේක්ෂකයන් අත් අකුරු, ඉලක්කම් හා සංකේත නිවැරදිව සඳහන් කිරීමට අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

* ගණිත ගැටලුවලට අවශ්‍ය සුළු කිරීම්, කටුවැඩ ලෙස සලකා පිළිතුර සමග නිසි ලෙස ඉදිරිපත් නොකිරීම අදාළ පියවරවලට නියමිත ලකුණු නොලැබීමට හේතුවක් වන බව සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

* දන්නා පියවර ලියා තැබීම කළ යුතුය.

* ජ්‍යාමිතික ගැටලුවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී තර්කානුකූලව අවශ්‍ය පියවර සඳහන් කළ යුතු අතර අදාළ හේතුව ද සමග සටහන් කිරීමට සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

* ජ්‍යාමිතික ගැටලුවලට අදාළ රූප සටහන්වල, දී ඇති දත්ත සහ ඒ තුළින් සොයාගනු ලබන දත්ත ලකුණු කිරීම, ගැටලු විසඳීමට පහසුවක් වන බව කිව යුතු ය.

* යම් ගැටලුවක අවසන් පිළිතුරක් භාග සංඛ්‍යාවක් හෝ අනුපාතයක් ලෙස දක්වන අවස්ථාවල දී ඒවා සරලම ආකාරයෙන් දැක්වීමට අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

* ප්‍රශ්නයක අග කොටස්වල මුල් කොටස්වලින් ස්වායත්ත වූ පහසු කොටස් තිබිය හැකි බැවින් ප්‍රශ්නයක මුල් කොටස අපහසු නම් ප්‍රශ්නය අත්හැර නොයා සියලු කොටස් පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් වේ.

3.2 ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් පිළිබඳ අදහස් සහ යෝජනා

* විෂය නිර්දේශය, ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය, පෙළ පොත, බාහිර සම්පත් මූලාශ්‍ර පිළිබඳව ගුරුභවතුන් මෙන්ම සිසුන් ද දැනුවත්වීම හා භාවිතය අවශ්‍ය ය.

* ඉගැන්වීමේදී, ඉගෙනුම පිළිබඳව ද ශිෂ්‍යයා දැනුවත් කළ යුතු ය.

* ගුණන වගුව නිවැරදිව දැන නොසිටීම නිසා ගුණ කිරීමේදී හා බෙදීමේදී සිදුවන වැරදි හේතුවෙන් විශාල ලකුණු ප්‍රමාණයක් අහිමි වන බව සැලකිල්ලට ගෙන ගුණන වගු පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.

* භාග සංඛ්‍යා සහ දශම සංඛ්‍යා සමග ගණිත කර්ම නිවැරදිව හැසිරවීම පිළිබඳව ශිෂ්‍යයාගේ අවධානය වැඩියෙන් යොමු කළ යුතු ය. ඒ සඳහා මූලික ගණිත කර්ම හැසිරවීම පිළිබඳව වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම වඩාත් ඵලදායී වේ.

* පසුබට සිසුන් තුළ ද නිවැරදි ගණිත සංකල්ප තහවුරු කිරීම සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී ඉගෙනුම් ආධාරක හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ද යොදා ගැනීම වඩාත් ඵලදායී වේ.

* ජ්‍යාමිතිය වැනි දුෂ්කර යැයි සැලකෙන විෂය කරුණු සරල සංඛ්‍යාත්මක අභ්‍යාසවලින් ආරම්භ කර ක්‍රමයෙන් වියුක්ත සංකල්ප කරා වර්ධනය කළ යුතුය. ගුරුවරයා ද විවිධ ක්‍රම ශිල්ප භාවිතයට ගත යුතුය.

* පහළ ශ්‍රේණිවලදී වීජ ගණිතයේ මූලික සංකල්ප තහවුරුවීමේ දුර්වලතා මඟහරවා ගැනීමට එම කොටස් නැවත සිසුන් තුළ තහවුරු කිරීමට ගුරුවරයා විසින් වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.

* ගණිතය ඉගෙනීමේ සුවිශේෂ අරමුණක් වූ ගැටලු විසඳීම සාර්ථකව සිදු කිරීමට නම් අනෙකුත් කුසලතා ද සමගාමීව වර්ධනය කරමින් මනස පුබුදුවන අභියෝගාත්මක ගැටලු අනුක්‍රමිකව ලබා දීම අවශ්‍ය වේ.

* ගණිතය පහසු බව ඒත්තු ගැන්විය යුතුය. ඒ සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප ගුරුවරයා විසින් ඉදිරිපත් කළ යුතුය. කෙටි ක්‍රම, ක්‍රීඩා, විනෝද වැඩසටහන්, විනෝදාත්මක මතක තබා ගැනීමේ ක්‍රම, ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් ඒ සඳහා උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි ය.

* විෂය මාලාවේ ප්‍රධානම හා පදනම් විෂයයක් වන ගණිතය, උසස් අධ්‍යාපනය හා අනාගත රැකියා නියුක්තිය සඳහා මෙන්ම සාමාන්‍ය ජීවිතය සමග ද ඇඩි සම්බන්ධතාවක් පැවතීම පිළිබඳ ව සිසුන් දැනුවත් කිරීමට ගුරුවරයා උත්සාහ කළ යුතු ය.

* තම විෂය දැනුම සංවර්ධනය කර ගැනීමට හා යාවත්කාලීන කර ගැනීමට නිරන්තරයෙන් කටයුතු කරන ගුරුභවතුන් කුසලතා පූර්ණ නිර්මාණශීලී අය වන අතර ඔවුහු සිසු පරපුරට ද මහගු දායාද වෙති.

* සාක්ෂරතාවෙහි අඩුපාඩු හේතුවෙන් ප්‍රශ්න අවබෝධ කර ගැනීමේ ගැටලු සහ ප්‍රකාශන හැකියාවේ ගැටලු අවම කිරීම සඳහා වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කළ යුතුය.